easy / easy compact

Elektronische Digitalthermostate mit Abtauregelung



Ⓓ Benutzerhandbuch



T e c h n o l o g y & E v o l u t i o n


Kälte-Berlin


HINWEISE



Die Entwicklung der CAREL-Produkte gründet auf jahrzehntelanger Erfahrung auf dem HVAC-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren/-prozessen mit In-Circuit- und Funktionstests an der gesamten Produktion sowie auf den innovativsten, marktgängigen Produktionstechnologien. CAREL und seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften garantieren nicht dafür, dass alle Produkt- und Softwareeigenschaften den Anforderungen der Endanwendungen entsprechen, obwohl das Produkt nach dem gegenwärtigen Stand der Technik gebaut wurde. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Inbetriebnahme der Endanlage/Anwendung eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Endausstattung/Anlage verantwortlich gemacht werden.

Das CAREL-Produkt ist ein nach dem neuesten Stand der Technik gebautes Gerät, dessen Betriebsanleitungen in den beiliegenden technischen Spezifikationen enthalten sind oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite www.carel.com heruntergeladen werden können.

Jedes CAREL-Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-/Commissioning-Phase, damit es an die spezifische Anwendung perfekt adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Benutzerhandbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann.

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe vornehmen.

Der Endkunde darf das Produkt nur auf die in den Produktspezifikationen beschriebenen Weisen verwenden.

Vorbehaltlich aller weiteren, im Benutzerhandbuch enthaltenen Hinweise gilt für jedes CAREL-Produkt:

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht benässt werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf nicht in besonders warmen Umgebungen installiert werden. Zu hohe Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Geräte reduzieren, sie beschädigen, verformen oder die Kunststoffteile schmelzen lassen. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Gerätes können die internen Schaltkreise und Mechanismen irreparabel beschädigen.
- Es dürfen keine korrosiven chemischen Produkte, aggressiven Löse- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keinen anderen als im Benutzerhandbuch beschriebenen Anwendungsumgebungen verwendet werden.

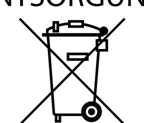
Alle obgenannten Empfehlungen gelten auch für andere Steuerungen, serielle Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktbandbreite.

Die CAREL-Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem im vorliegenden Dokument beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen anbringen zu können.

Die im Benutzerhandbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung Änderungen unterzogen werden.

Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite www.carel.com) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt; in Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation, Verwendung oder Unmöglichkeit des Gebrauchs des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

ENTSORGUNG



Das Gerät besteht aus Metall- und Kunststoffteilen.

In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/CE des Europäischen Parlaments und Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden und somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Kauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt/der Verpackung angebrachte und in den Gebrauchsanweisungen enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.


Kälte-Berlin


Index


Kälte-Berlin



1. EINFÜHRUNG

easy und **easy compact** sind elektronische Mikroprozessorsteuerungen mit LED-Anzeige für die Ansteuerung von Kühlgeräten, Kühlvitrinen und Kühlmöbeln.
Auf der Grundlage der Erfahrung und des Erfolgs der PJ32-Bandbreite verfolgen sie das Ziel, ein technologisch fortschrittliches, einfaches und preiswertes Produkt anzubieten. Sie beinhalten neue Funktionen für eine dynamischere und effizientere Temperatur- und Abtauregelung.

Das kleinste und preiswerteste **easy compact-Modell** ist mit einem Relais und einem einfachen Display ausgerüstet.

1.1 Hauptmerkmale

Hauptmerkmale der easy- und easy compact-Steuerungen:

Merkmale		Modell	
		easy	easy compact
Ergonomische Tastatur mit 3 Polycarbonat-Tasten		✓	✓
Tastensperre zur Vermeidung von unerwünschten Eingriffen		✓	✓
Passwortgeschützter Zugriff auf die Konfigurationsparameter		✓	✓
Ziffern-Anzeigestellen		-199…999	-99...99
Komma		✓	✓
Anzeige in °C oder °F		✓	✓
LED-Display		AUX	
Abtauung (*)	- Abtauung bei Verdichterstopp	✓	✓
	- elektrische Abtauung	✓	-
	- Heißgasabtauung	✓	-
	- elektrische Abtauung mit Temperaturregelung	✓	-
Duty setting		✓	✓
Dauerbetrieb		✓	✓
Relaisausgänge (*)		AUX	AUX
Bis zwei analoge Eingänge für NTC- oder PTC-Fühler (*)		✓	✓
Analoger oder digitaler Multifunktionseingang (*)		✓	-
In den Modellen mit mindestens 2 Fühlern: Messwertanzeige des 2./3. Fühlers (*)		✓	✓
Eingang für CAREL-Programmierschlüssel IROPZKEY** (*)		✓	✓
Eingang für externen CAREL-Stecker IROPZ485 (RS485-Netzwerk) (*)		✓	✓
Summer (akustische Alarmmeldung) (*)		✓	-
Fest eingebaute oder abnehmbare Klemmen		✓	✓
Rückseitige Montage oder Frontmontage		✓	✓
Easy Set (Parameter-Set-Schnellwahl)		✓	✓

Tab. 1.a

(*) Auf die modellabhängige Verfügbarkeit zu überprüfen.



Achtung: Jede Funktion muss auf ihre Verfügbarkeit überprüft werden.

1.2 Modelle

Die easy- und easy compact-Steuerungen unterscheiden sich nach Betrieb und verfügbaren Ein- und Ausgängen.

easy-Modelle:
Steuerungen PJEZS (0, 1, 6, 7)*; PJEZ(X, Y)*; PJEZC* und nur Thermometer PJEZM(0, 1, 6, 7)*.

easy compact-Modelle:
Steuerung PJEZS(N, P)* und nur Thermometer PJEZM(N,P)*.

Modelle und Merkmale

Modelle S (PJEZS*)
Ideale Lösung für die Ansteuerung von Kältegeräten mit statischem Verdichter ohne Verdampferventilator bei Betriebstemperaturen im Plusbereich (über 0 ºC). Dieses Modell übernimmt die Funktionen eines Temperaturanzeige-Thermometers und eines elektronischen Thermostaten mit Verdichter-Aktivierung (oder Elektroventil-Aktivierung im Fall von Verbundkälteanlagen) für die Beibehaltung der gewünschten Temperatur. Außerdem sieht es die automatische Abtauung durch forcierten Verdichterstopp und Sicherheitsfunktionen mittels Schutzzeiten vor.

Modelle X und Y (PJEZX*, PJEZY*)
Lösung für die Ansteuerung von Kältegeräten mit statischem Verdichter im Tiefkühlbereich (unter 0 °C), welche eine elektrische oder Heißgasabtauung erfordern. PJEZ(Y,X)* arbeitet als Thermometer und Thermostat (wie PJEZS) und steuert die Abtau-Aktoren an. Die Abtaudauer und -frequenz sind einstellbar; das Abtauende kann temperaturabhängig (mit Verdampferfühler) oder zeitabhängig erfolgen. Außerdem sind diese Modelle mit zwei Fühlereingängen für die Raumtemperaturregelung und die Abtauung sowie mit einem digitalen Eingang (als Fühlereingang konfigurierbar) ausgestattet. Zwei Relaisausgänge dienen der Ansteuerung des Aktors (Verdichter) und der Abtauregelung . Die Modelle PJEZY und PJEZX unterscheiden wie folgt:
- PJEZY besteht aus elektrisch zusammengeschalteten Relais;
- PJEZX hat unabhängige Relais.

Modelle C (PJEZC*)
Komplett-Lösung für Kältegeräte mit Luftkühler im Tiefkühlbereich mit drei Relais für eine komplette Verdichter-, Ventilator- und Abtausteuerung. Die 3 Relais zu 16A/2HP, 8 und 8 A (ohmsche Last) können in ein extrem kleines Gehäuse in Versionen integriert werden, die auch einen 230 V- oder 115 V-Spannungstransformator vorsehen, ohne die Performance und Zuverlässigkeit des Gerätes zu beeinträchtigen.

Modelle M (PJEZM*)
Lösung für eine einfache Temperaturmessung.

Tabelle der modellabhängigen Funktionen

Funktion	Absatz	easy							easy compact			
		Mod. C	Mod. X	Mod. Y	Mod. S		Mod. M		Mod. S		Mod. M	
					2 Fühler + Multifunktions-eingang	1 Fühler	2 Fühler + Multifunktions-eingang	1 Fühler	2 Fühler	1 Fühler	2 Fühler	1 Fühler
Temperaturanzeige	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Temperaturanzeige in °C/°F	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Passwortgeschützter Parameterzugriff	5.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Sollwert-Änderung	3.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Nächtlicher Sollwert	4.3	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-
Direkte Aktivierung/Deaktivierung des Alarms des 2. Fühlers	4.2	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-
Temperaturfühlerkalibrierung	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Temperaturregelung im DIRCT-Modus	4.3	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Temperaturregelung im REVERSE-Modus	4.3	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Verdichterschutz	4.6	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Duty setting	4.4	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Dauerbetrieb	4.5	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Abtauung	4.7	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Über-/Untertemperaturalarm	4.8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Alarm für Verflüssiger verschmutzt	4.8	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
Verdampferventilatorsteuerung	4.9	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EIN/AUS	3.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Konfiguration des AUX-Ausganges	4.12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Aktivierung/Deaktivierung der Tasten	4.12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Aktivierung/Deaktivierung des Summers	4.12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	-	-	-	-
Erfassung der Parameteränderung	4.12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	*
Parameter-Set-Schnellwahl	4.11	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
Uhr- und Zeitzyklusmanagement	4.10	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 1.c

* Vorhanden, aber weder über die Tasten noch über den Programmierschlüssel einstellbar.

1.3 NTC- und PTC-Fühler

Alle easy- und easy compact-Modelle verwenden PTC- und NTC-Fühler gemäß CAREL-Standard mit Widerstandswerten bei 25 °C von 985 Ω für PTC und 10 KΩ für NTC. Es folgen einige der gängigsten CAREL-Modelle.

Code	Beschreibung	Arbeitsbereich	Schutzart
NTC***HP00	NTC-Fühler, Kugel 6x15 mm, Kunststoff	-50T50 °C	IP67
NTC***WP00	NTC-Fühler, Kugel 6x40 mm, Metall	-50T100 °C	IP67
PTC***W000	PTC-Fühler, Kugel 6x40 mm, Metall, Länge 1,5 m	-50T100 °C	IP67

Tab. 1.c

1.4 Zubehör

- CAREL-Programmierschlüssel IROPZKEY* (für die Parameterkopie);
- CAREL-RS485-Wandler IROPZ485S0 (für RS485-Überwachungsnetzwerk).

1.5 Definitionen

Dauerbetrieb: Funktion, welche den Verdichter für eine programmierbare Zeit aktiviert.

Abtauregelung: Funktion, welche die Abtauung des Verdampfers regelt.

Duty setting: Schutzfunktion für den Fall eines defekten Regelfühlers, die den Verdichter für programmierbare Zeitintervalle aktiviert.

easy: Handelsbezeichnung der Thermostate PJEZ (S, X, Y, C, M)*.

easy compact: Preiswerte Kompakt-Version der easy-Steuerung; erhältlich in den Modellen PJEZ(S, M)*.

2. MONTAGE UND INSTALLATION

2.1 Montage



Hinweise:
Die Montage der Platinen sollte in Räumen mit folgenden Merkmalen vermieden werden:

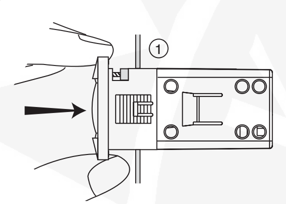
- Relative Feuchte über 90% oder Kondensatbildung;
- starke Schwingungen oder Stöße;
- ständiger Kontakt mit Wasserstrahlen;
- Kontakt mit aggressiven und umweltbelastenden Mitteln (z. B. Schwefelsäure- und Ammoniakgas, Salzsprühnebel, Rauchgas) mit folglicher Korrosion und/oder Oxidation;
- hohe magnetische Interferenzen und/oder Funkfrequenzen (die Installation des Gerätes in der Nähe von Sendeantennen vermeiden);
- direkte Sonnenbestrahlung und allgemeine Witterungseinwirkung;
- breite und rasche Schwankungen der Raumtemperatur;
- Räume mit Sprengstoffen oder brennbaren Gasgemischen;
- Kontakt mit Staub (Bildung eines korrosiven Films mit möglicher Oxidation und Verminderung der Isolierung).

Zur Installation von easy / easy compact: In die Frontseite eine Bohrung gemäß Bohrschablone 71x29 mm bohren.

Frontmontage mit 2 rückseitigen Halterungen (Fig. 2.a und 2.b)

- Das Gerät in die Bohrung einfügen (Phase 1).
- Die Halterungen durch die Führungen des Gerätes bis zur Anhaftung an der Frontseite führen (Phase 2).

easy



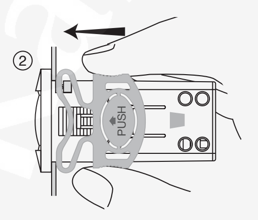
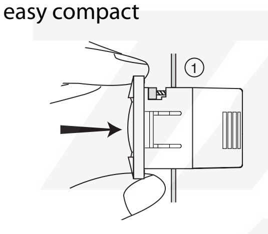


Fig. 2.a

easy compact



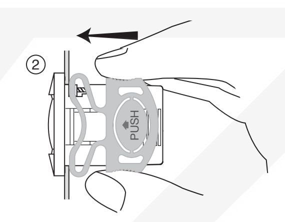


Fig. 2.b

Demontage des Gerätes mit Halterungen

- Beide Halterungen auf der Höhe von "push" drücken und sie rückwärts durch die Führungen führen.

Frontmontage mit Schrauben (Fig. 2.c)

- Die Dicke der Frontwand darf nicht über 3 mm betragen.
- Die Frontblende abnehmen und überprüfen, dass die beiden Klinkhaken in ihren Sitzen sind (sie dürfen nicht über die Bohrschablone hinaustreten). Die beiden Schrauben bei Bedarf aufschrauben. Die Schrauben nicht zu sehr lockern; sie dürfen sich nicht von der Frontwand abheben (Phase 1).
- Das Gerät in die Frontbohrung einsetzen und durch Druck auf die Frontteilmitte gerade halten (Phase 1).
- Mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die untere Schraube um 90° zuschrauben (der Klinkhaken muss aus seinem Sitz austreten und die Frontwand einklinken) und schließlich bis zur Fixierung des Frontteils festschrauben. Nicht übermäßig festschrauben: beim Fixieren des Frontteils genügt ½ Runde, um die Dichtung zu komprimieren. Klinkt der Klinkhaken die Frontwand nicht ein, die Schraube aufdrehen und gleichzeitig Druck mit dem Schraubendreher ausüben, um den Klinkhaken rückzubewegen. Nicht übermäßig aufschrauben, der Schraubenkopf darf nicht über die Frontteilfläche hinaustreten (Phase 2).
- Dasselbe Verfahren für die obere Schraube wiederholen (Phase 2).
- Die Frontblende aufsetzen (Phase 3).

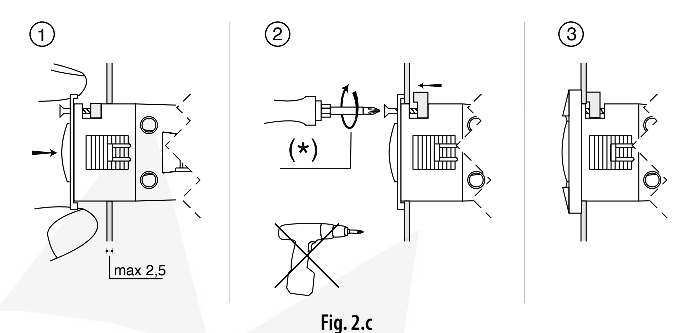


Fig. 2.c

(*) Die Schrauben nicht übermäßig festdrehen.

Demontage des Gerätes mit Schrauben

- Die Frontblende abnehmen.
- Die untere Schraube abschrauben und sie beim Abnehmen des Frontteils von der Frontwand gedrückt halten und um weiter 90° lockern, um den Klinkhaken in seinen Sitz zurückzubringen.
- Dasselbe für die obere Schraube wiederholen.
- Das Gerät in waagrechter Haltung von der Frontwand abnehmen.

2.2 Elektroanschlüsse

Hinweise:

- Die Elektroanschlüsse dürfen ausschließlich von qualifizierten Elektrotechnikern ausgeführt werden.
- Eine nicht den Vorschriften entsprechende elektrische Versorgungsspannung kann das System ernsthaft beschädigen.
- Die Kabel der Fühlersignale und der digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven und Leistungslasten zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungs- und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich Stromkabelkanäle). Die Fühlerkabel nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsschütze (Schaltschütze, Thermoschalter o.a.) installieren.
- Die Länge der Fühlerkabel so weit wie möglich reduzieren und Spiralen, welche die Leistungsschütze umschließen, vermeiden. Der Anschluss der Fühler muss mit abgeschirmten Kabeln erfolgen (Mindestdurchmesser jedes Leiters: 0,5 mm²).
- Den direkten Kontakt mit internen elektronischen Bauteilen vermeiden.
- Anschlussfehler (und andere Anschlüsse als im Handbuch beschrieben) können die Sicherheit der Benutzer gefährden und Störungen in den angeschlossenen Geräten und Komponenten verursachen.
- Alle elektromechanischen Schutzvorrichtungen für die Gewährleistung eines korrekten Betriebs und der kompletten Sicherheit des Benutzers anbringen.

Informationen:

- Die Fühler können maximal bis 30 m von der Steuerung entfernt installiert werden. Für die Verlängerung der Fühler abgeschirmte Kabel mit 1 mm² Mindestquerschnitt verwenden. In diesem Fall muss der Schirm an den gemeinsamen Pol der Fühler angeschlossen werden. Das andere Schirmende (d.h. das Ende in Richtung Fühler) nicht an die Erde oder Masse anschließen.
- Als Abtauendfühler nur Fühler mit Schutzart IP67 verwenden und die Fühler mit vertikaler Kugel nach oben positionieren, um den Kondensatablauf zu erleichtern. Die Heißleitertemperaturfühler (NTC oder PTC) besitzen keine Polarität, weshalb die Anschlussanordnung

ihrer Enden keine Rolle spielt.
- Für die Klemmen geeignete Kabelschuhe verwenden. Jede Schraube lockern und die Kabelschuhe einfügen, dann die Schrauben anziehen. Zuletzt die Kabel leicht anziehen und auf ihre korrekte Position überprüfen.

Die Anschlüsse der Ein- und Ausgänge können modellabhängig mit:
- fest eingebauten Schraubklemmen,
- abnehmbaren Klemmen mit Schraubklemmenanschlussleiste,
- abnehmbaren Klemmen mit Quetschklemmenanschlussleiste,
- abnehmbaren Klemmen für eine vereinfachte Verbindung des Gerätes sowohl bei der Installation als auch Wartung erfolgen. Außerdem verhindern sie Anschlussfehler, da drei Klemmleisten mit unterschiedlicher Anzahl von Anschlussstiften vorhanden sind.

Die Ein- und Ausgänge nach dem Schaltplan auf der Geräteetikette anschließen.

Für 12 Vac-Versionen:
- Ist die verfügbare Spannung eine Netzspannung, einen Sicherheitstransformator für die Gewährleistung der Doppelisolierung zwischen der Netzspannung und der internen Niedrigstspannungs-Elektronik verwenden. Bei Bedarf muss eine Sicherung mit der Primärwicklung in Reihe geschaltet werden (32 mAT für den Code TRA12VDE00). Die Verbindung zwischen Transformator und Gerät muss so kurz wie möglich sein.
- Ist die verfügbare Spannung eine Niederspannung, jedoch nicht 12 Vac, muss ein angemessener Anpassungstransformator verwendet werden: Doppelisolierung zwischen der Primär- und Sekundärwickklung und geeigneter Schutz gegen Stoßspannung auf der Primärwicklung (2000 V für industrielle Anwendungen).

Die von der Steuerung über die Versorgungsklemmen gelieferte Spannung (siehe Schaltpläne) muss dem Wert auf der Geräteanschlussdatenetikette entsprechen. Die elektrische Isolierung des Gerätes (für die Versionen mit Stromnetzversorgung von 230 Vac und 115 Vac) muss einer verstärkten Isolierung entsprechen. Versionen mit 12 Vac/Vdc-Versorgung sehen keine Isolierung vor.

easy-Schaltpläne

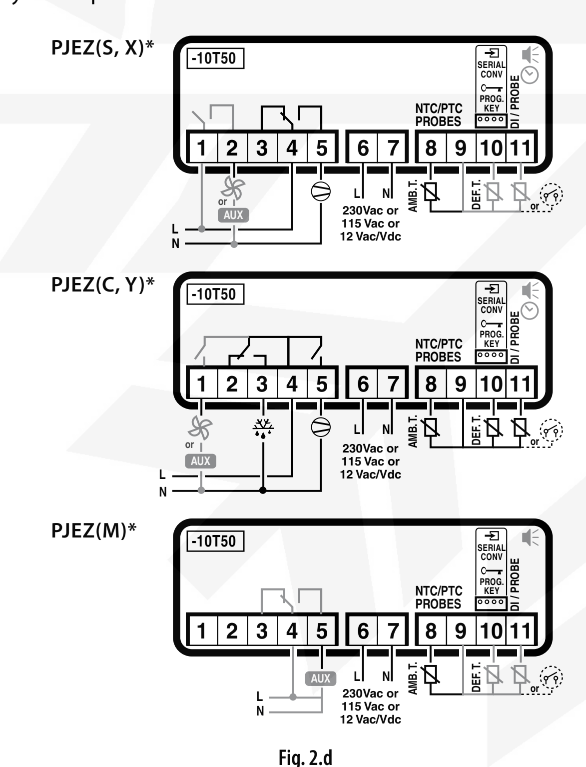


Fig. 2.d

easy compact-Schaltpläne

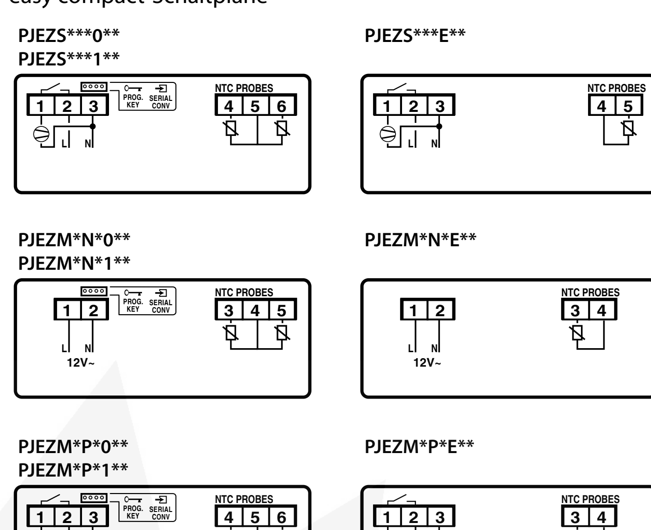


Fig. 2.e

2.3 Mehrfachanlagen-Anschluss

Hinweise:
- Der RS485-Wandler (IROPZ485S0) ist empfindlich auf elektrostatische Entladungen und muss somit mit extremer Vorsicht gehandhabt werden.
- Die technische Dokumentation des CAREL-Wandlers IROPZ485S0 für die Beschreibung der Anschlussarten überprüfen, um das Gerät nicht zu beschädigen.
- Den Wandler korrekt befestigen, um Abtrennungen zu vermeiden.
- Die Verdrahtungen ohne Spannung ausführen.
- Die Kabel des seriellen Wandlers IROPZ485S0 von den Kabeln der Relaisausgänge und den Netzkabeln getrennt halten.

Der RS485-Wandler (IROPZ485S0) ermöglicht den Anschluss der easy- und easy compact-Steuerungen an ein Überwachungsgerät für die komplette Steuerung und Überwachung der angeschlossenen Geräte.
Bis 207 Geräte können innerhalb der maximalen Reichweite von 1.000 m ins Überwachungsnetz eingebunden werden. Für den Anschluss sind das Standard-Zubehör (RS485-USB-Wandler mit CAREL-Code CVSTDUMOR0) und zwei 120 Ω-Endwiderstände erforderlich, die auf der Klemmleiste des ersten und letzten angeschlossenen Gerätes zu positionieren sind.
Den RS485-Wandler an die easy-oder easy compact-Steuerungen gemäß Abbildung mittels 4-adrigem Kabel anschließen. Die Leitung muss mit einem 120 Ω 1/4 W-Widerstand begonnen und abgeschlossen werden. Für die Zuweisung der seriellen Adresse siehe Parameter H0. Das empfohlene Verbindungskabel ist ein abgeschirmtes, verdrilltes Doppelkabel mit 0,5 bis 1,5 mm^2 Querschnitt (vom Typ AW6 22-24).

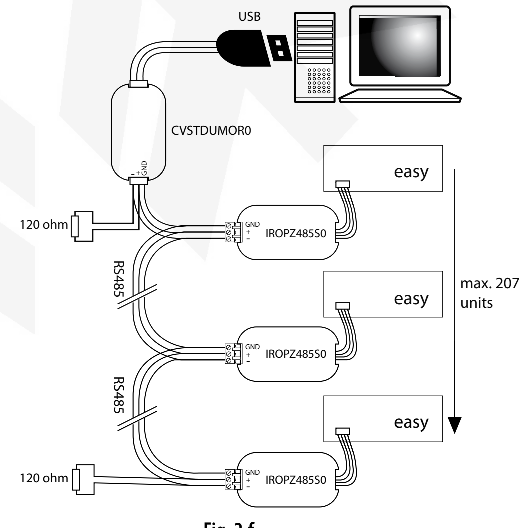


Fig. 2.f

3. INTERFACCIA UTENTE E START UP

3.1 Display

easy

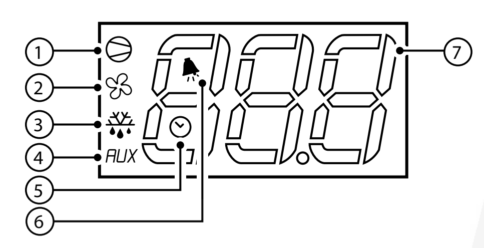


Fig. 3.a

Nr.	Funktion	Normalbetrieb			Start-up
		EIN	AUS	Blinkend	
1	Verdicher	Ein	Aus	Angefordert	EIN
2	Ventilator	Ein	Aus	Angefordert	EIN
3	Abtauung	Ein	Aus	Angefordert	EIN
4	Hilfsausgang (AUX)	Ausgang aktiv	Ausgang nicht aktiv	-	EIN
5	RTC-Uhr	RTC vorhanden, aktiviert (tEN=1) und mindestens 1 programmierter Zeitzyklus	RTC nicht vorhanden oder nicht aktiviert (tEN=0) oder kein Zeitzyklus programmiert		EIN (falls RTC vorhanden)
6	Alarm	Aktiver Alarm	Kein aktiver Alarm	-	EIN
7	Ziffern	Bestehend aus 3 Anzeigestellen mit Komma und Intervall -199…999. Siehe Parameter /4, /5, /6 für die Fühlermesswertanzeige, Werte in °C/°F und Komma			

Tab. 3.a

easy compact

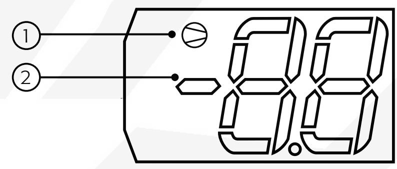


Fig. 3.b

Nr.	Funktion	Normalbetrieb			Start-up
		EIN	AUS	Blinkend	
1	Verdichter	Ein	Aus	Angefordert	EIN
2	Ziffern	Bestehend aus 2 Anzeigestellen mit Vorzeichen und Komma mit Intervall -99…99(*). Siehe Parameter /4, /5, /6 für die Fühlermesswertanzeige, Werte in °C/°F und Komma			

Tab. 3.b

(*) Die Parameter mit 3-ziffrigen Werten können über das Überwachungsgerät eingestellt werden. In diesem Fall zeigt das Display "--" an.

3.2 Tasten

Tastenfunktionen für die easy und easy compact-Modelle C, S, X, Y

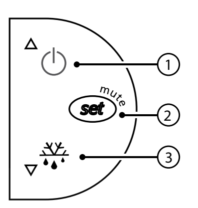


Fig. 3.c

Nr.	Normalbetrieb		Start-up	
	Einzelner Tastendruck	Kombinierter Tastendruck		
1	Länger als 3 s: EIN/AUS-Schaltung	Zusammen mit 3 gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs	-	
2	- 1 s: Anzeige/Einstellung des Sollwertes - Länger als 3 s: Zugriff auf die Parameterkonfiguration (Passwort 22 eingeben) - Abstellen des akustischen Signals (Summer)	-	Für 1 s gedrückt: RESET von EZY	Zusammen gedrückt (2 und 3): Aktivierung des Parameter-RESET-Verfahrens
3	Länger als 3 s: Aktivierung/Deaktivierung der Abtauung	Zusammen mit 1 gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs	Für 1 s gedrückt: Anzeige der Firmeware-Version	

Tab. 3.c

Tastenfunktionen für die easy und easy compact-Modelle M (nur für Tasten-Modelle)

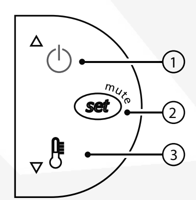


Fig. 3.d

Nr.	Normalbetrieb	Start-up	
	Einzelner Tastendruck		
1	Länger als 3 s: EIN/AUS-Schaltung	-	
2	- 1 s: Anzeige/Einstellung des Sollwertes - Länger als 3 s: Zugriff auf die Parameterkonfiguration (Passwort 22 eingeben) - Abstellen des akustischen Signals (Summer)	-	Zusammen gedrückt: Aktivierung des Parameter-RESET-Verfahrens
3	Schnellwahl des anzuzeigenden Fühlers	Für 1 s gedrückt: Anzeige der Firme-ware-Version	

Tab. 3.d

3.3 Vorkonfigurationen

Nach der Ausführung der Elektroanschlüsse muss die Steuerung für die Inbetriebnahme mit Spannung versorgt werden.
CAREL empfiehlt zu kontrollieren, ob auf dem Display Alarmsignale angezeigt werden (siehe Absatz "5.1 Alarme und Meldungen", S. 23), die Uhrzeit und das Datum einzustellen (in den Modellen mit RTC-Uhr, siehe Absatz "4.10 Uhr- und Zeitzyklus-Parameter", S. 21), und schließlich die Parameter nach den eigenen Anforderungen zu konfigurieren. Die Grundparameter sind:

Regelungsparameter	
st	Sollwert
rd	Sollwertdifferenzial
Abtauparameter	
d0	Abtautyp
dI	Intervall zwischen zwei Abtauungen
dt	Abtauendtemperatur
dP	Max. Abtaudauer
Alarmparameter	
Ad	Temperaturalarmverzögerung
AL	Schwelle/Abweichung für Untertemperaturalarm
AH	Schwelle/Abweichung für Übertemperaturalarm

Tab. 3.e



N.B.: Die Arten der Parameteränderung sind in Absatz "5.4 Änderung der Parameter", S. 24, beschrieben.

3.4 Über die Tasten aktivierbare Funktionen

Ein- und Ausschalten

Einschalten des Gerätes (ON): Die UP-Taste für länger als 3 s gedrückt halten (während des Tastendrucks zeigt das Display "ON" an).

Ausschalten des Gerätes (OFF): Die UP-Taste für länger als 3 s gedrückt halten. Das Display zeigt "OFF" an, abwechselnd zur vom eingestellten Fühler gemessenen Temperatur.
Im AUS-Zustand (OFF) sind die folgenden, modellabhängigen Funktionen deaktiviert:
- Verdichtersteuerung / Duty setting / Dauerbetrieb;
- Abtauung;
- Ventilatorsteuerung;
- Alarme: 'LO', 'HI', 'IA', 'cht', 'CHT';
- Türschalter (A4= 7/8);
- Summer (falls verfügbar).

Aktiviert sind hingegen:
- die Temperaturanzeige, abwechselnd zur Meldung "OFF";
- die Parameteranzeige und -änderung;
- die Alarme: "E0", "E1", "E2";
- der interne Timer des Parameters 'dI' wird aktualisiert; verstreicht 'dI' im AUS-Zustand, wird beim Neustart eine Abtauung ausgeführt;
- Hilfsrelaissteuerung, nur in den Konfigurationen:
  - H1= 1/2 (nur für Alarm "E0");
  - H1= 3, A4= 6.

N.B.: Beim Verlassen des AUS-Zustandes werden die folgenden Parameter auf Null gestellt (d. h. der Zustand vor AUS wird nicht berücksichtigt): Alarmhysterese und Verdampferventilatorsteuerung (A0), Temperaturregelungshysterese (rd), Alarmhysterese pre-cht (AE). Außerdem wird die Verzögerung für die Anzeige der Temperaturalarme (Ad, d8, c6), der Abtropfzeit (dd) und der Nach-Abtropfzeit (Fd) auf Null gestellt.

Hinweise:
- Beim ersten Anschluss ist easy bereits eingeschaltet und einsatzbereit.
- Das Gerät kann über den Überwachungs-PC und über einen externen Kontakt eingeschaltet werden (bei A4= 5). Der externe Kontakt hat Vorrang vor den anderen Einschaltmodalitäten.

Einstellung des Sollwertes (gewünschter Temperaturwert)

Die easy- und easy compact-Steuerungen regeln direkt und dynamisch die gewünschte Temperatur für das Kühlmöbel oder den Kühlraum (Sollwerttemperatur).
Zur Regelung und Änderung des Sollwertes:
- SET für 1 s drücken: der eingestellte Wert beginnt zu blinken.
- Den Wert mit UP oder DOWN erhöhen oder vermindern.
- Den neuen Wert mit SET bestätigen.



Achtung: Die Tasten-Modelle PJEZM* überwachen nur die Abweichung vom Sollwert und melden eventuell den Alarm. In diesen Modellen kann der Sollwert nur über den Parameter "St" geändert werden.

Manuelle Abtauung

In den easy- und easy compact-Thermometermodellen M nicht vorhanden.
DOWN länger als 3 s drücken (wird nur aktiviert, wenn die richtigen Temperaturbedingungen gegeben sind).

Dauerbetrieb

In den easy- und easy compact-Thermometermodellen M nicht vorhanden.
UP+DOWN länger als 3 s drücken (wird nur aktiviert, wenn die richtigen Temperaturbedingungen gegeben sind).

Der Dauerbetrieb hält die Kühlung des Kühlmöbels oder Kühlraumes konstant aktiv, unabhängig von den geräteinternen Temperaturen. Dies kann bei einem plötzlichen Temperaturabfall auch unter den Sollwert nützlich sein.

Schnell-Anzeige der anderen Fühlertemperaturen (nur in den easy- und easy compact-Thermometermodellen M)

Durch Drücken der DOWN-Taste können die von den Fühlern erfassten Temperaturen abgelaufen werden. Bei jedem DOWN-Tastendruck erscheint auf dem Display der Fühlername Pr1, Pr2 oder Pr3 (nur in den Modellen mit 3 Eingängen oder mit als Fühlereingang konfiguriertem Multifunktionseingang), und nach 1 s blinkt die vom gewählten Fühler erfasste Temperatur.
Zur Anzeige der anderen Fühler erneut DOWN drücken.
Zur Rückkehr zur Normalanzeige für 3 s keine Taste drücken (Verlassen wegen Time-out).

4. FUNKTIONEN UND PARAMETER

In diesem Kapitel werden alle Funktionen von easy und easy compact beschrieben. Siehe Tab. 1.c für die Kompatibilität der jeweiligen Funktion mit dem verwendeten Modell.

Achtung:
Die easy compact-Modelle zeigen nur 2 Ziffern an. Bei Messbereichen unter -99 und über 99 zeigt das Display "- -" an. Die aus 3 Anzeigestellen bestehenden Parametercodes werden wie folgt umgewandelt:

easy	easy compact
/C1	-C1
/C2	-C2
EZY	EY

Tab. 4.a

Die Meldungen werden zu:

easy	easy compact
OFF	OF
dEF	dF
Pr1	P1
Pr2	P2
SEt	St

Tab. 4.b

4.1 Konfiguration der Temperaturfühler

Modellabhängig sind die easy- und easy compact-Steuerungen mit einem oder zwei analogen Eingängen ausgestattet. Die easy-Steuerungen verfügen außerdem über einen (analogen oder digitalen) Multifunktionseingang. Nach der Installation können die Temperaturfühlermesswerte anhand der folgenden Parameter berichtigt oder stabilisiert werden.

/2: Fühlermessstabilität

Koeffizient für die Stabilisierung der Fühlertemperaturmessung. /2 arbeitet als "Filter" der minimalen Temperaturmessvariationen und berechnet gleichzeitig den Mittelwert der Messung.

- Niedrige Werte von /2 ermöglichen ein schnelles Ansprechen des Fühlers auf die Temperaturänderungen (störungsempfingliche Messung).
- Hohe Werte verlangsamen die Fühlerreaktion, garantieren aber eine höhere Störfestigkeit (stabilere und präzisere Messung).

/C1/C2/C3: Offsets der Fühler 1, 2, 3

Sie korrigieren die von den Fühlern gemessene Temperatur (/C1 Fühler 1, /C2 Fühler 2 und /C3 Fühler 3) anhand eines Zehntelgradwertes. Dieser Offset-Wert wird zum Fühlerwert summiert (Konfiguration /C1/C2/C2>0) oder davon abgezogen (Konfiguration /C1/C2/C3<0).



Achtung: Der Parameter /C3 ist in den easy compact-Modellen nicht vorhanden.

4.2 Temperaturanzeige

Die angezeigte Temperatur, die Messeinheit und die Dezimalauflösung können über die Parameter: /4, /5 und /6 konfiguriert werden.

/4 : Wahl des anzuzeigenden Fühlers

Lässt wählen, ob die Temperatur des Regelfühlers 1, 2 oder der Zustand des (analogen oder digitalen) Multifunktionseinganges angezeigt werden sollen.

Der Parameter /4 wählt den auf dem Display angezeigten Fühler; alle anderen Anzeige- und Regelungsmodi bleiben unverändert.



Achtung: Die easy compact-Modelle können die Messwerte von 2 Fühlern anzeigen.

/5: Wahl °C/°F

Legt die Messeinheit für die Temperaturregelung fest.
/5=0 Für die Messung in °C;
/5=1 Für die Messung in °F.



Hinweis:

- Beim Übergang von einer Messeinheit zur anderen werden alle Temperaturparameter in die neue Messeinheit umgewandelt.
- Die maximalen und minimalen Grenzwerte der absoluten Temperaturparameter sind für °C und °F dieselben. Der zulässige Temperaturmessbereich ist also für °C und °F unterschiedlich.

/6: Deaktivierung des Kommas

Aktiviert oder deaktiviert die Temperaturanzeige mit Zehntelgradauflösung zwischen -20 und + 20 (easy) oder -10 und +10 (easy compact).
/6= 0 Angezeigte Temperatur mit Zehntelgradauflösung;
/6=1 Angezeigte Temperatur ohne Zehntelgradauflösung.

N.B.: Die Deaktivierung des Kommas betrifft nur die Messwertanzeige auf dem Display (die internen Berechnungen bleiben unverändert).

/7: Aktivierung des Alarms des 2. Fühlers (nur Modelle M)

In den Thermometermodellen M mit zwei Fühlern wird durch die Einstellung /7= 1 der Alarm des zweiten Fühlers (E1) aktiviert.

4.3 Temperaturregelung

Die Temperaturregelungsparameter sind: St, r1, r2, r3, r4 und rd.

St: Sollwert, r1 Mindestwert und r2 Höchstwert

Der Parameter St bestimmt die Temperatur, die im Kühlmöbel oder im Kühlraum beibehalten werden soll (Sollwert). Die Parameter r1 (Mindestwert) und r2 (Höchstwert) legen den Temperaturbereich fest, in dem sich der Sollwert bewegen kann.

N.B.: Der Sollwert kann über die SET-Taste eingestellt werden (siehe Absatz "Einstellung des Sollwertes (gewünschter Temperaturwert)", S. 12).

r3: Wahl des Direct/Reverse-Modus

Legt den Betriebsmodus des Gerätes fest:

- r3=0: Direct mit Abtauung. Ermöglicht die Verdichteranforderung, sobald die vom Fühler 1 gemessene Temperatur über den Sollwert steigt. Dieser Modus sieht auch die Abtauung vor ("Kühlmodus" genannt, siehe Fig. 4.a).
- r3=1: Direct ohne Abtauung (Fig. 4.a).
- r3=2: Reverse ohne Abtauung (Fig. 4.a). Ermöglicht die Verdichteranforderung, sobald die vom Fühler 1 gemessene Temperatur unter den Sollwert sinkt. Dieser Modus sieht KEINE Abtauung vor ("Heizmodus" genannt, siehe Fig. 4.a).

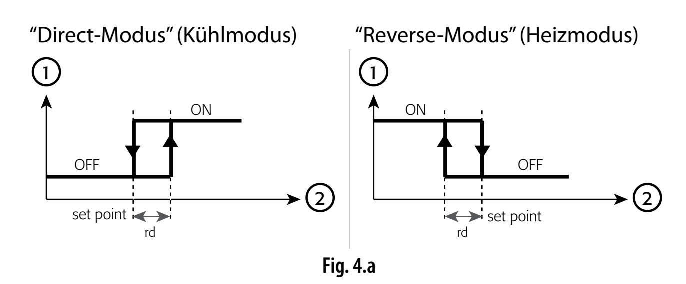


Fig. 4.a

Legende:
1. Verdichteranforderung
2. Fühler 1



Achtung: Der Betriebsmodus kann auch über einen an den digitalen Multifunktionseingang angeschlossenen externen Kontakt eingestellt werden (Parameter A4=9). In diesem Fall regelt der Kontakt den Modus (Direct/Reverse) mit Vorrang vor dem Parameter r3.

r4: Delta des nächtlichen Sollwertes

Wert, der automatisch die Sollwerttemperatur während des Nachtbetriebs erhöht

r4=0: Nächtlicher Sollwert= St;
r4>0: Nächtlicher Sollwert= St + r4.

Achtung:
1. Zur Aktivierung des Nachtbetriebs genügt es nicht, nur r4>0 einzustellen; es muss auch der digitale Eingang aktiviert und konfiguriert werden (siehe Parameter A4=4 Rolloschalter/Nachtbetrieb) oder es muss ein nächtlicher Zeitzyklus aktiviert werden (siehe Absatz "4.10 Uhr- und Zeitzyklus-Parameter", S. 21).
2. Nachtbetrieb ist nicht unbedingt als Betrieb während der Nacht zu verstehen, sondern als die Zeitzyklen, in denen der Sollwert geändert werden soll. Allgemein entspricht er einer Zeit, in dem das Kühlmöbel nicht benutzt wird (Geschäftsschluss) oder das Abdeckrollo geschlossen ist.

rd Regelungsdifferenzial

Dieser Wert wird zum Temperatursollwert summiert (oder im 'Reverse-Modus' davon abgezogen).

rd= Niedrige Werte:
- höhere Präzision in der Temperaturregelung;
- hohe Ein-/Ausschaltfrequenz des Verdichters bei minimalen Temperaturabweichungen (mit der Gefahr der Beschädigung).

rd= Hohe Werte:
- geringere Präzision in der Temperaturregelung;
- niedrige Ein-/Ausschaltfrequenz des Verdichters bei minimalen Temperaturabweichungen.

Achtung: Der Verdichter kann auch anhand der Parameter, welche die Starts/Stunde und die Mindestausschaltzeit begrenzen, geschützt werden (siehe Absatz "4.6 Verdichterschutz", S. 15).

4.4 Duty setting

Sicherheitsmodus, der den Verdichterbetrieb auch bei defektem Regelfühler garantiert. Bei einem Alarm E0 garantiert die Duty setting-Funktion den Verdichterbetrieb für die Zeit, bis die Störung behoben ist. Der Verdichter wird - da er nicht temperaturabhängig gesteuert werden kann - zyklisch für eine Betriebszeit (EIN-Zeit) gleich dem Parameterwert c4 (in Minuten) und eine fixe Ausschaltzeit (AUS-Zeit) von 15 Minuten aktiviert, siehe Fig. 4.b.

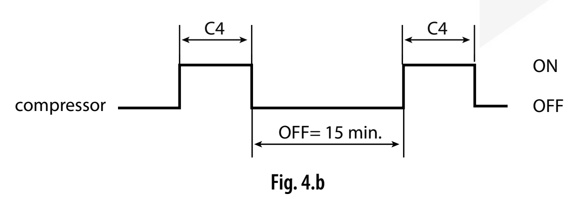


Fig. 4.b

c4: Einschaltzeit des Verdichters mit Duty setting

c4= 0	Bei defektem Raumfühler bleibt der Verdichter immer ausgeschaltet.
c4= 100 (c4=99 für easy compact)	Der Verdichter bleibt immer eingeschaltet, und die fixe Ausschaltzeit von 15 Minuten wird nicht eingehalten.
0<c4<100(0<c4<99 für easy compact)	Bei einem Fühlerfehler (E0) beginnt der Duty setting-Zyklus des Verdichters (d. h., der Verdichterzustand wird beibehalten) und die bereits verstrichene Zeit wird ignoriert. Die Verdichterschutzzeiten der Parameter C1, C2, C3 werden immer eingehalten.

Duty setting und Abtauung

Tritt der Regelfühlerfehler auf, wenn die Steuerung eine Abtauung ausführt, wird die Funktion nicht unterbrochen, sondern wie vorgesehen fortgesetzt; außerdem kann die Abtauung bei Anforderung ausgeführt werden. Während der Abtauung wird der Duty setting-Timer nicht gestoppt, sondern zählt weiterhin die EIN- und AUS-Zeiten.

Duty setting und Dauerbetrieb

Führt die Steuerung den Dauerbetrieb aus, verlässt sie unmittelbar diesen Zustand und aktiviert die Duty setting-Funktion (auch aus Sicherheitsgründen, da während des Dauerbetriebs der Untertemperaturalarm deaktiviert ist). Zur Neuaktivierung des Dauerbetriebs muss das Raumfühlerproblem behoben werden.
Besteht der Fühlerfehler nicht mehr, kehrt das Gerät zum Normalbetrieb zurück. Der Verdichter nimmt wieder - unter Beachtung der Zeiten C1, C2, C3 - seine Regellogik auf.

4.5 Dauerbetrieb

Ermöglicht die konstante Beibehaltung der Kühlung, unabhängig von den geräteinternen Temperaturen. Diese Funktion ist nützlich bei einer schnellen Temperatursenkung des Produktes, zum Beispiel nach dem Beladen der Kühlmöbel. In dieser Phase kann die Temperatur um den Parameterwert AH unter den Sollwert sinken. Zur Aktivierung oder Deaktivierung des Dauerbetriebs über die Tasten: UP und DOWN für länger als 3 s drücken; auf dem Display erscheint "cc" und das Icon blinkt (2 Blinkzeichen, Pause).

cc: Dauer des Dauerbetriebs

Zeit in Stunden, in welcher der Verdichter ständig in Betrieb bleibt, um die Temperatur bis auf den Sollwert abzusenken. Bei cc=0 wird der Dauerbetrieb nicht aktiviert. Die Steuerung verlässt das Dauerbetriebsverfahren, nachdem die Zeit des Parameters "cc" verstrichen ist oder nach Erreichen der vorgesehenen Mindesttemperatur (siehe Mindesttemperaturalarm, Parameter AL).

c6: Ausschluss des Temperaturalarms nach dem Dauerbetrieb

Zeit in Stunden, in welcher der Temperaturalarm nach einem Dauerbetrieb deaktiviert wird. Sinkt die Temperatur nach Beendung des Dauerbetriebs wegen Trägheit unter den Mindestwert (Sollwert-AL), wird der Untertemperaturalarm um die Zeit c6 verzögert. Bei der Temperatur (Sollwert-AL) wird der Dauerbetrieb deaktiviert.

4.6 Verdichterschutz

Die easy- und easy compact-Steuerungen sind mit einem automatischen Verdichterschutzsystem ausgerüstet, um ein ständiges Ein- oder Ausschalten des Gerätes zu vermeiden. Dieses Schutzsystem kann durch die Einstellung der Schutzzeiten in Minuten (Parameter c0, c1, c2, c3) programmiert werden:

c0 Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung beim Einschalten

Beim Einschalten der Steuerung wird der Start des Verdichters und des Verdampferventilators verzögert (siehe Fig. 4.c).

c1 Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts
Verzögerung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Verdichterstarts (siehe Fig. 4.d).


N.B.:

- Beträgt die maximal zulässige Anzahl der Starts/Stunde 10, genügt die Einstellung c1=6, um einen korrekten Betrieb der Steuerung zu garantieren.
- Neben der Zeit c1 muss auch der Parameter "dd" (Abtropfzeit) beachtet werden, der den Verdichter und den Verdampferventilator nach einer Abtauung stoppt.

c2/c3 Mindestaus-/-einschaltzeit des Verdichters
Diese Parameter legen die Mindestausschaltzeit (c2) und die Mindesteinschaltzeit (c3) des Verdichters fest. Verdichteranforderungen werden ignoriert, bis die Zeiten c2 und c3 verstrichen sind (siehe Fig. 4.e und 4.f).

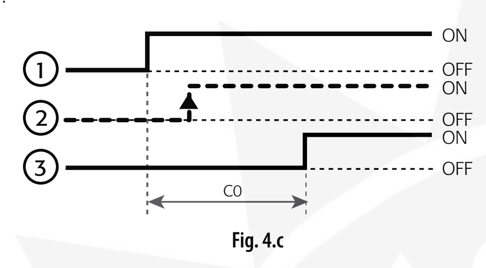


Fig. 4.c

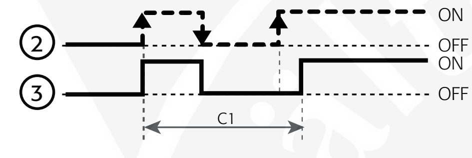


Fig. 4.d

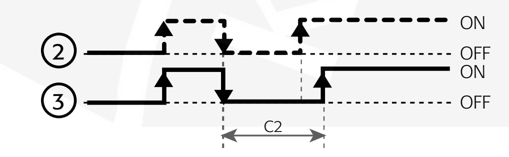


Fig. 4.e

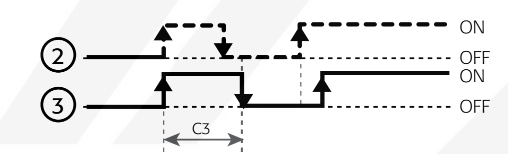


Fig. 4.f

Legende Fig. 4.c…4.f:
1 Einschalten des Gerätes
2 Verdichteranforderung
3 Verdichter

4.7 Abtauung

Für eine korrekte und sichere Verwendung der easy- und easy compact-Steuerungen müssen die Abtauzyklen programmiert werden.

Abtautyp (Parameter d0):
Die Abtauung kann durch Verdichterstopp, elektrisch oder mit Heißgas erfolgen. Außerdem:

- Temperaturabhängig: mit dem Abtaufühler auf dem Verdampfer. Die Abtauung wird jedenfalls nach einer maximalen, einstellbaren Sicherheitsdauer unterbrochen. Der Alarm "Ed" für das Abtauende wegen Verstreichen der Höchstzeit (Parameter A8) kann deaktiviert werden.
- Zeitabhängig: bei fehlendem Abtaufühler.
- Zeitabhängig bei elektrischer Abtauung mit Temperaturregelung; für eine programmierbare Zeit: der Abtauausgang wird nur aktiviert, wenn die Temperatur unter der Schwelle für Abtauende liegt, was Energieeinsparung und eine Abtauung des Verdampfers auch unter extremen Bedingungen garantiert (siehe Fig. 4.g).

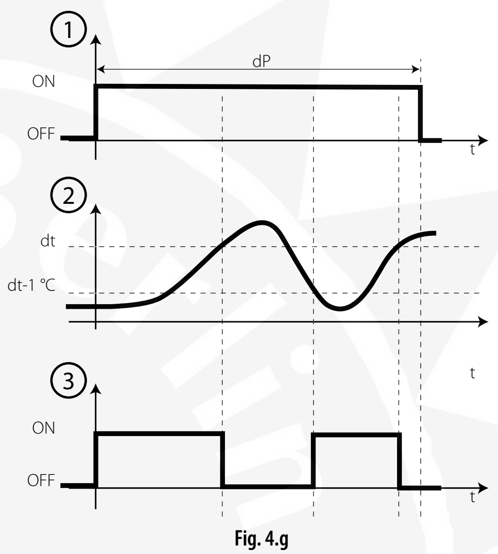


Fig. 4.g

Legende:
1 Abtauanforderung
2 Abtaufühlertemperatur
3 Elektrisches Abtauheizelement

d0	Abtautyp	Abtauausgang
0	Elektrische Abtauung	Temperaturabhängig
1	Heißgasabtauung	
2	Elektrische Abtauung	Zeitabhängig
3	Heißgasabtauung	
4	Elektrische Abtauung mit Temperaturregelung	

Tab. 4.c

Achtung: In den easy- und easy compact-Modellen und in den easy-Modellen ohne Abtaurelais kann nur durch Verdichterstopp abgetaut werden. In diesen Fällen kann die Abtauung zeitabhängig (empfohlene Einstellung d0=2) oder temperaturabhängig (bei vorhandenem Abtaufühler, empfohlene Einstellung d0=0) programmiert werden.

Aktivierung der Abtauung:
Über die Tasten durch Drücken von DOWN für 3 s (manuelle Abtauung);

- über den digitalen Eingang (in den dafür ausgelegten Modellen und durch die Einstellung A4=3);
- über das Überwachungsgerät;
- mit Konfiguration der Zeitzyklen (falls RTC vorhanden/aktiviert);
- bei Ende des Intervalls zwischen zwei Abtauungen (Parameter dI>0);
- beim Einschalten des Gerätes (Parameter d4=1).

Achtung: Die easy compact-Modelle verfügen über keine RTC-Uhr und keinen digitalen Eingang und ermöglichen somit nicht die Einstellung von Abtauzeitzyklen oder den Anschluss eines externen Kontaktes für die Abtauregelung.



Die Abtauung kann angefordert werden, wird aber in den folgenden Fällen nicht aktiviert:
- Dauerbetrieb;
- Abtropfzeit (dd>0);
- Nach-Abtropfzeit (Fd>0);
- Verdichterschutzzeiten;
- AUS-Zustand;
- Deaktivierung über digitalen Eingang (A4=2);
- Einstellung der Verzögerungszeit (d5>0) für die Abtaufunktion beim Einschalten des Gerätes (d4=1);
- Regelung im Direct-Modus ohne Abtauung (r3=1) oder Reverse-Modus (r3=2) (in diesem Fall wird keine Abtauung angefordert);
- zeitabhängige Abtauung (d0=0, 1, 4) und Abtaufühlertemperatur über dem Sollwert für Abtauende (dt).

Die Abtauung endet korrekt:
- Nach Verstreichen der eingestellten Zeit (siehe Parameter "dP");
- bei Erreichen der programmierten Temperatur (dt).

Sobald die Abtauung korrekt endet, werden die Abtropfzeit (Parameter dd) und Nach-Abtropfzeit (Parameter Fd) aktiviert.

Die Abtauung endet vorzeitig:
- Über die Tasten durch Drücken von DOWN für 3 s (manuelle Anforderung für Abtauende);
- wegen unmittelbarem externem Alarm "IA";
- wegen Alarm für Verflüssiger verschmutzt "CHt";
- wegen Einstellung des Direct-Modus ohne Abtauung (r3=1) oder Reverse-Modus (r3=2);
- wegen Ausschalten;
- wegen Anforderung über das Überwachungsgerät;
- über digitalen Eingang (siehe Parameter A4=2) (die Anforderung bleibt bestehen.

In diesen Fällen des vorzeitigen Abtauendes werden die Abtropfzeit und Nach-Abtropfzeit nicht aktiviert.

 Achtung:
- Die Abtauung ist nur im Direct-Modus verfügbar, d.h. mit den Parametern r3=0 oder A4=9 (Letzterer hat Vorrang vor r3).
- Über den Parameter d0 kann bei modellabhängiger Verfügbarkeit der Abtautyp gewählt werden.
- Die Abtauung hat Vorrang vor der normalen Temperaturregelung; sie kann auch Vorrang vor den Verdichterschutzzeiten haben (siehe Parameter d9).
- Während der Abtauung kann die Temperaturanzeige auf dem Display gestoppt werden (siehe Parameter d6).
- Der Dauerbetrieb hat Vorrang vor der Abtauung.

Parameter für die Konfiguration der Abtauung

dI: Intervall zwischen den Abtauungen

Die Abtauung wird periodisch entsprechend dem Wert "dI" (in Stunden oder Minuten, siehe Parameter dC) ausgeführt.
Das Intervall wird ab dem vorhergehenden Abtauende gezählt. Ist die Zeit gleich 0 (dI=0), wird die Abtauung nie ausgeführt, außer sie wird beim Start-up, über die Tasten, über den digitalen Eingang, über das Überwachungsgerät oder einen Zeitzyklus aktiviert.
Während der Abtauung sind die Temperaturalarme gesperrt.

dt: Temperatursollwert für Abtauende/Temperaturschwelle für Abtauung mit Temperaturregelung

In den Modellen mit Abtaufühler stellt dieser Parameter die Verdampfertemperatur ein, die bei Abtauende zu erreichen ist (die Verdampfertemperatur wird vom Abtaufühler erfasst). Das Temperaturregelungsdifferenzial für das Abtauende liegt fest auf 1°C (Abtauung mit Temperaturregelung, d0= 4).
Liegt am Beginn eines Abtauzyklus die vom Fühler erfasste Temperatur über dem Wert "dt", wird die Abtauung nicht ausgeführt.
Bei Fühlerfunktionsstörungen führt die Steuerung eine zeitabhängige Abtauung der Dauer "dP" aus. Wird der Sollwert für Abtauende nicht erreicht, wird die Abtauung nach einer Höchstdauer von dP unterbrochen und wird der Fehler Ed solange angezeigt (falls über A8 aktiviert), bis ein korrekter Abtauzyklus ausgeführt wird.

dP: Maximale Abtaudauer

Legt die maximale Abtaudauer fest (in Minuten oder Sekunden, siehe Parameter dC). Ist eine zeitabhängige Abtauung eingestellt (d0= 2/3/4), stellt dP die effektive Abtaudauer dar.

d4: Abtauung beim Einschalten des Gerätes

Aktiviert eine Abtauung beim Einschalten des Gerätes (d4= 1). Sie hat Vorrang vor der Verdichter- und Dauerbetrieb-Aktivierung.

Eine Abtauung beim Einschalten des Gerätes kann in besonderen Situationen nützlich sein (z. B. bei häufigen Stromausfällen).

Fall 1: In der Anlage treten häufige Stromausfälle auf

Bei Stromausfall setzt das Gerät die interne Uhr auf Null, die das Intervall zwischen zwei Abtauungen berechnet, und startet bei Null. Würde die Frequenz der Stromausfälle absurderweise höher als die Frequenz der Abtauungen sein (bspw. ein Stromausfall alle 8 Stunden bei einer Abtauung alle 10 Stunden), könnte das Gerät nie abtauen. In einer solchen Situation ist es nützlich, die Abtauung beim Einschalten zu aktivieren (d4= 1), vor allem, wenn es sich um eine temperaturabhängige Abtauung handelt (Fühler auf Verdampfer), wodurch unnütze Abtauungen vermieden werden oder zumindest die Abtauzeiten verringert werden.

Fall 2: Anlagen mit vielen Kältegeräten

In dieser Situation könnte es bei aktivierter Abtauung beim Einschalten (d4= 1) nach einem Stromausfall passieren, dass alle Geräte abtauen. Dies kann Überlasten verursachen. Der Parameter "d5" dient also der Einstellung von Abtaustartverzögerungen, die für jedes Gerät natürlich andere sein müssen.

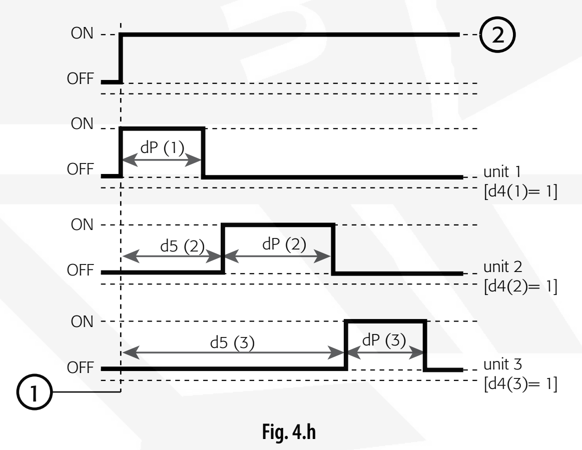


Fig. 4.h

Legende:
1 Einschalten
2 Spannung

d5: Abtauverzögerung beim Einschalten oder bei Aktivierung über digitalen Eingang

Zeit zwischen dem Einschalten der Steuerung und dem Beginn der Abtauung.

Der digitale Eingang kann verwendet werden, um eine Abtauung über einen externen Kontakt zu starten (siehe Parameter A4=3); d5 ist die Verzögerung zwischen der Abtauanforderung und dem effektiven Start.
Der digitale Abtaueingang kann für Echtzeit-Abtauungen verwendet werden, wenn keine RTC-Uhr eingebaut ist. Dazu wird ein Timer an den digitalen Eingang angeschlossen, um die Abtauung beim Schließen des Timerkontaktes zu aktivieren. Sind mehrere Geräte an denselben Timer angeschlossen, sollte der Parameter d5 für die Verzögerung der Abtauungen mit unterschiedlichen Zeiten für jedes Gerät verwendet werden.
Zur Vermeidung unerwünschter Abtauungen, die vom internen Gerätetimer gesteuert werden, empfiehlt es sich, den Parameter dI=0

einzustellen (nur manuelle Abtauungen über die Tasten oder einen externen Kontakt) oder für dI einen Wert über dem vorgesehenen, maximalen Intervall einzustellen.

A4	Bedeutung	d5
3	Abtaubeginn bei Schließen	Verzögerung zwischen Anforderung und effektivem Start

Tab. 4.d

d6: Anzeigestopp der Regelungstemperatur während Abtauung

Während der Abtauung stoppt dieser Parameter die Raumtemperaturanzeige auf dem letzten Wert vor der Abtauung (d6= 1).

d6= 0 Abwechselnde Anzeige der Meldung "dF" und der vom Regelfühler gemessenen Temperatur;

d6= 1 Anzeigestopp auf der letzten, vor der Abtauung erfassten Temperatur.

Die Anzeige wird fortgesetzt, sobald die Regelungstemperatur den Sollwert erreicht oder, in jedem Fall innerhalb der als Alarmausschluss nach der Abtauung eingestellten Zeit (Parameter d8).

Der Anzeigestopp gilt auch für die Messwertanzeigen des zweiten und dritten Fühlers, falls diese aktiviert sind (Parameter /4).

dd: Abtropfzeit

Dieser Parameter stoppt den Verdichter und den Verdampferventilator nach einer Abtauung, um die Abtropfphase des Verdampfers zu erleichtern.

Der Parameterwert gibt die Minuten der Verdichter- und Ventilatorpause an. Bei dd= 0 ist keine Abtropfzeit vorgesehen, weshalb nach Abtauende der Verdichter unmittelbar gestartet wird.

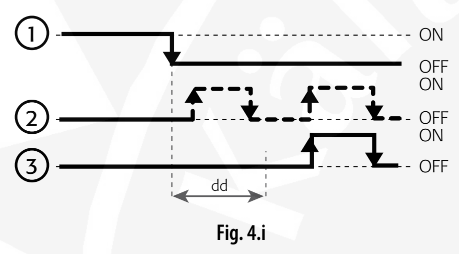


Fig. 4.i

Legende:

1 Abtauung

2 Verdichteranforderung

3 Verdichter

d8: Alarmausschluss nach Abtauung

Ausschlusszeit der Übertemperaturalarmmeldungen nach Abtauung oder nach Öffnen einer Kühlraumtür, falls der digitale Eingang an den "Türschalter" angeschlossen ist (Parameter A4).

d9: Abtauvorrang vor Verdichterschutz

Annulliert die Verdichterschutzzeiten (c0, c1, c2, c3) bei Beginn der Abtauung. Die vorgesehenen Werte sind:

d9= 0 Die Schutzzeiten werden eingehalten;

d9= 1 Die Schutzzeiten werden ignoriert; die Abtauung hat Vorrang und beachtet nicht die Verdichterzeiten.

Dies ist beispielsweise bei einer Heißgasabtauung nützlich, um eine Abtauverzögerung zu vermeiden, wenn der Verdichter eben ausgeschaltet wurde und eine Mindestzeit zwischen zwei Verdichterstarts aktiviert wurde. In diesem Fall könnte die maximale Anzahl der Verdichterstarts pro Stunde nicht eingehalten werden.

d/: Abtaufühlermesswert

Ermöglicht die Anzeige des vom Abtaufühler erfassten Wertes (wo vorhanden).

dC: Zeitbasis

Ändert die für die Zählung der Parameterzeiten dI (Abtauintervall) und dP (Abtaudauer) verwendete Messeinheit.

Die Werte sind:

dC	dI	dP
0	Stunden	Minuten
1	Minuten	Sekunden

Tab. 4.e

Der Parameter dC=1 ist nützlich, um:

- die Funktionstüchtigkeit der Abtauung in kurzen Zeiten zu testen;
- Lufttrockner anzusteuern. Der Abtauzyklus wird zu einem Kondensatablaufzyklus, der in kürzeren Intervallen (Minuten) und mit geringer Dauer (Sekunden) erfolgen muss.

Achtung: Die Verwendung dieses Parameters (dC= 1) empfiehlt sich, wenn die Abtauung den Verdichterbetrieb erfordert (Heißgas) und bei d9=1, da der Verdichter ansonsten aufgrund der häufigen und zeitlich schnellen Aktivierungen beschädigt werden könnte.

4.8 Alarmparameter

Die Alarme können nach Schwelle, Typ und Aktivierungsverzögerung konfiguriert werden.

Während eines Alarms kann das Gerät den Normalbetrieb unterbrechen und über das Display die Anomalie melden (alarmtypabhängig).

A0: Temperaturdifferenzial für Alarme und Ventilator

Differenzial für die Aktivierung/Deaktivierung der Über- und Untertemperaturalarme ("AH", "AL") und die Ventilatorsteuerung.

Im Alarmfall trägt der Wert "A0", wie unten dargestellt, zur Bestimmung der realen Aktivierung der Temperaturalarme bei.

Vom Wert "A0" (negativ oder positiv) hängt die Art der Alarme "AL" und "AH" ab (absolute bzw. relative), insbesondere:

A0≤ 0 AL und AH in absoluten Werten ausgedrückt;

A0> 0 AL und AH in relativen Werten zum Sollwert ausgedrückt (St oder St + r4 im Nachtbetrieb).

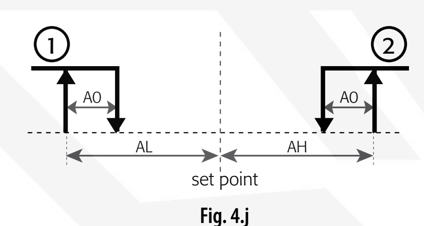


Fig. 4.j

Legende:

1 Untertemperaturalarm

2 Übertemperaturalarm

AL: Absolute oder relative Temperatur für Untertemperaturalarm

Legt die Aktivierungsschwelle des Untertemperaturalarms fest.

AL	Untertemperatur-alarm (Normal-betrieb) bei…	Untertemperatur-alarm (Nachtbe-trieb) bei…	Alarm deaktiviert bei...
Absolut	Temp. Fühler 1 ≤ AL	Temp. Fühler 1 ≤ AL	AL= -50
Relativ	Temp. Fühler 1 ≤ St - AL	Temp. Fühler 1 ≤ St + r4 - AL	AL= 0

Tab. 4.f

AH: Absolute oder relative Temperatur für Übertemperaturalarm

Legt die Aktivierungsschwelle des Übertemperaturalarms fest.

AH	Übertemperatur-alarm (Normal-betrieb) bei...	Übertemperatur-alarm (Nachtbetrieb) bei...	Alarm deaktiviert bei...
Absolut	Temp. Fühler 1 ≥ AH	Temp. Fühler 1 ≥ AH	AH= 150
Relativ	Temp. Fühler 1 ≥ St + AH	Temp. Fühler 1 ≥ St + r4 + AH	AH= 0

Tab. 4.g

N.B.: Die Unter- und Übertemperaturalarme werden automatisch resettiert: kehrt die Temperatur in den zulässigen Bereich zurück, wird die Alarmmeldung automatisch anulliert. Während eines Über- oder Untertemperaturalarms blinkt auf dem Display die Meldung "HI" bzw. "LO" abwechselnd zur Temperatur; falls der Summer vorhanden ist, wird dieser ebenfalls aktiviert.

Ad: Temperaturalarmverzögerung

Gibt an, nach wievielen Minuten ab der Erfassung der Temperaturalarm gemeldet wird. Liegt die Temperatur nach der Verzögerung Ad innerhalb der zulässigen Grenzen, wird der Alarm nicht gemeldet.
Die Einstellung einer Temperaturalarmverzögerung kann blinde Alarme vermeiden, die auf Fühlersignalinterferenzen oder auf zeitlich begrenzte Situationen zurückzuführen sind (bspw. bei einer kurzen Öffnung der Kühlraumtür).
Die Temperaturalarmverzögerung hat keine Wirkung auf die Abtauung und den Dauerbetrieb. Zur Verzögerung eventueller Temperaturalarme nach diesen Funktionen müssen die Parameter d8 für die Abtauung und c6 für den Dauerbetrieb programmiert werden. Während der Abtauung und des Dauerbetriebs werden keine Temperaturalarme ausgelöst.
Def.: Ad=0 (unmittelbarer Temperaturalarm).

A4: Konfiguration des 3. Einganges (Multifunktionseingang)

Der Multifunktioneingang ist nur in den easy-Modellen mit drei Eingängen vorhanden, nicht jedoch in den easy compact-Modellen.
Dieser Parameter lässt die Funktionen des digitalen Einganges konfigurieren.

A4	Bedeutung
0	Eingang nicht aktiv
1	Unmittelbarer externer Alarm (A7= 0) oder verzögerter Alarm (A7 >0) Eingang offen= Alarm Eingang geschlossen= ok
2	Aktivierung der Abtauung Eingang offen= deaktiviert Eingang geschlossen= aktiviert
3	Abtaubeginn bei Schließen MODELL M: Wahl des anzuzeigenden Fühlers Eingang offen=Fühler 1 Eingang geschlossen=Fühler 2
4	Rolloschalter oder Nachtbetrieb Eingang offen= normaler Sollwert Eingang geschlossen= nächtlicher Sollwert [r4]
5	Remote-EIN/AUS Eingang offen= AUS Eingang geschlossen= EIN
6	Direkte Aktivierung des Ausganges AUX bei H1=3 Eingang offen= AUX abgefallen Eingang geschlossen= AUX angezogen
7	Türschalter mit Ventilatorsperre Alarm "dor": - unmittelbar (A7= 0) oder verzögert (A7 >0) - Aktivierung des Ausganges AUX (H1= 3) Eingang offen= Tür offen Eingang geschlossen= Tür geschlossen
8	Türschalter mit Ventilator- und Verdichtersperre Alarm "dor": - unmittelbar (A7= 0) oder verzögert (A7>0) - Aktivierung des Ausganges AUX (H1= 3) Eingang offen= Tür offen Eingang geschlossen= Tür geschlossen
9	Direct-/Reverse-Betriebsmodus BEI r3= 0 Eingang offen= Direct + Abtauung Eingang geschlossen= Reverse BEI r3= 1/2 Eingang offen= Direct Eingang geschlossen= Reverse
10	Fühler für Alarm Verflüssiger verschmutzt
11	Produktfühler

Tab. 4.h

A4=0 Multifunktionseingang deaktiviert

Der Multifunktionseingang ist nicht aktiviert und kann nicht als digitaler oder analoger Eingang verwendet werden.

A4=1 Externer Alarm

Kontakt offen= Erfassung eines Alarms;
Kontakt geschlossen= Normalbetrieb.

Bei A4=1 kann easy an einen externen Kontakt für die unmittelbare Alarmerfassung angeschlossen werden. Die Alarmmeldung kann durch die Einstellung des Parameters A7 verzögert werden.

Die Aktivierung des Alarms führt zur Displaymeldung (siehe Absatz "5.1 Alarme und Meldungen", S. 23), zur Auslösung des Summers (wo vorhanden) und zur Verdichtersperre wegen externem Alarm (unmittelbar bei A7=0); der Ventilator arbeitet nach den Parametern F0, F1, F2, F3, Fd weiter.

Tritt der externe Alarm während einer Abtauung oder eines Dauerbetriebs auf, unterbricht die Steuerung diese (ohne die Abtropf- und Nach-Abtropfphasen im Fall der Abtauung auszuführen). Sobald die Alarmursache nicht mehr besteht, kehrt das Gerät zum Normalbetrieb zurück, und somit:
- besteht wieder die Möglichkeit der Ausführung von cc;
- besteht wieder die Möglichkeit der Ausführung von Abtauungen;
- startet der Verdichter nach der eventuellen Ausschaltzeit c2 (Mindestausschaltzeit des Verdichters).

A4=2 Aktivierung der Abtauung

Kontakt offen= nicht aktiviert;
Kontakt geschlossen= aktiviert.

Mit A4=2 kann easy an einen externen Kontakt für die Abtauaktivierung angeschlossen werden; diese ist nur bei geschlossenem Kontakt und bei Beachtung der mit Parameter d5 eingestellten Verzögerung aktivierbar.
Wird der Kontakt während einer laufenden Abtauung geöffnet, wird diese unmittelbar unterbrochen und die Steuerung nimmt ihren Normalbetrieb wieder auf (ohne die Abtropf- oder Nach-Abtropfphasen auszuführen). Die LED beginnt zu blinken und zeigt die hängende Abtauanforderung für die nächste Aktivierung an (beim darauffolgenden Schließen des Kontaktes), sobald die Abtauung fortgesetzt wird (der Timer dP wird auf Null gesetzt).

A4=3 Beginn der nächsten Abtauung bei Schließen

Erfasst den Übergang des digitalen Einganges von geöffnet zu geschlossen, um die Abtauanforderung zu erzeugen.
Mit A4=3 kann easy an einen externen Kontakt für den Start der Abtauung nach einem Übergang zu geschlossen angeschlossen werden. Durch die Einstellung dI=0 (kein Intervall zwischen zwei Abtauungen) und ohne aktivierte Zeitzyklen führt die Öffnung des Kontaktes zum unmittelbaren Abtaustart.

Diese Funktion ist nützlich für Echtzeit-Abtauungen in Steuerungen ohne RTC-Uhr (mit der die Abtauzeitzyklen eingestellt werden). In diesem Fall wird durch den Anschluss des digitalen Einganges an einen zyklischen, mechanischen oder elektronischen Timer und durch die Einstellung A4=3 die Ausführung von Abtauzyklen garantiert.

An einen einzigen Timer können mehrere Geräte angeschlossen werden. In diesem Fall empfiehlt es sich, den Parameter d5 auf verschiedene Intervallwerte für jedes angeschlossen Gerät einzustellen, um gleichzeitige Abtaustarts zu vermeiden (siehe Fig. 4.k).

In den Modellen PJEZM* kann der Fühler gewählt werden, dessen Wert auf dem Gerätedisplay angezeigt wird:
Kontakt offen= Fühler 1;
Kontakt geschlossen= Fühler 2.

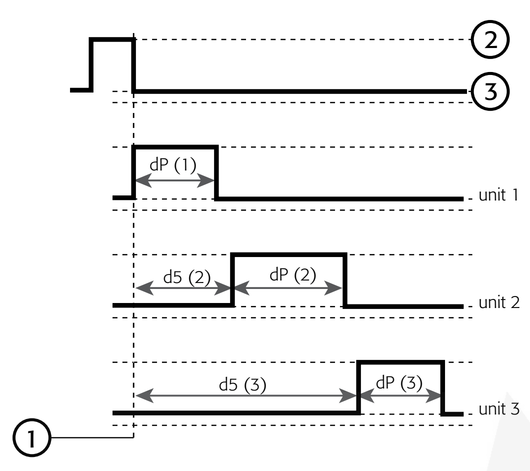


Fig. 4.k

Legende:
1 Abtauanforderung
2 offen
3 geschlossen

A4=4 Rolloschalter und Nachtbetrieb
Kontakt offen= Rolloschalter offen, Normalbetrieb;
Kontakt geschlossen= Rolloschalter geschlossen, Nachtbetrieb.

Mit A4=3 kann easy an einen externen Kontakt angeschlossen werden, um das Öffnen und Schließen des Rolloschalters des Kühlmöbels zu steuern und den Nachtbetrieb zu aktivieren.

 Achtung:

1. Bei geschlossenem Kontakt wird der Temperatursollwert zum nächtlichen Sollwert; somit wird der Wert r4 zum Wert "st" summiert (Direct-Modus) oder davon abgezogen (Reverse-Modus).
2. Unter Nachtbetrieb ist nicht unbedingt der Betrieb während der Nacht zu verstehen, sondern die Zeitzyklen, in denen der Sollwert geändert werden soll. Allgemein entspricht er einer Zeit, in dem das Kühlmöbel nicht benutzt wird (Geschäftsschluss) oder das Abdeckrollo geschlossen ist.

Kontakt	Betrieb	Betriebsmodus	Sollwert
Offen	Normalbetrieb	Direct / Reverse	St
Geschlossen	Nachtbetrieb	Direct	St + r4
		Reverse	St - r4

Tab. 4.i

A4=5 Remote-EIN/AUS des Gerätes
Kontakt offen= Steuerung wird ausgeschaltet;
Kontakt geschlossen= Steuerung wird eingeschaltet.

Bei A4=5 kann easy an einen externen Kontakt für die Ansteuerung des Ein- und Ausschaltens des Gerätes angeschlossen werden. EIN/AUS über externen Kontakt hat Vorrang vor dem EIN/AUS über die Tasten oder über das Überwachungsgerät.
Siehe Absatz "3.4 Über die Tasten aktivierbare Funktionen", S. 12 für Details zu den Gerätefunktionen im AUS-Zustand.

A4=6 Direkte Aktivierung des AUX-Ausganges bei H1=3
Kontakt offen= AUX-Ausgang nicht aktiv;
Kontakt geschlossen= AUX-Ausgang aktiv.

Bei A4=6 kann easy an einen externen Kontakt für die Ansteuerung des Hilfsausganges angeschlossen werden (H1=3 Hilfsausgang, an den digitalen Eingang gebunden).

A4=7 Türschalter mit Verdampferventilatorsperre
Kontakt offen= Tür offen;
Kontakt geschlossen= Tür geschlossen.

Dient der Meldung des Alarms für Tür offen und der Sperre des Verdampferventilators.

Konfiguration des digitalen Einganges:
1. Die Tür des Kühlraums muss mit einem Türöffnungs- und -schließsignalkontakt ausgestattet sein.
2. Die Voralarmdauer (Parameter: A7 in Minuten oder d8 in Stunden) festlegen, um das Voralarmsignal auf dem Display zu aktivieren und den Verdampferventilator zu sperren.
3. Den digitalen Eingang A4=7 aktivieren.

Bei der Öffnung der Tür zählt die Steuerung die Voralarmzeit und anschließend die Zeit des Alarms "dor". Nach Ende des Voralarms meldet die Steuerung kontinuierlich den Alarm für Tür offen, und auf dem Display erscheinen abwechselnd das Signal "dor" und der Temperaturwert. Der Alarm "dor" (siehe Absatz "5.1 Alarme und Meldungen", S. 23) kann nur beim Schließen der Tür oder durch Ausschalten der Steuerung über UP für 3 s resettiert werden (ist beim Einschalten die Tür noch offen, startet wieder die Voralarmzeit).

 **Achtung:** Durch die Einstellung von A7=0 und d8=0 werden die Voralarmzeiten ignoriert; das Display zeigt abwechselnd das Signal "dor" und die Temperatur an und der Ventilator wird nicht gesperrt.

Während des Voralarms (A7 oder d8):
- Der Ventilator ist gesperrt.
- LED- und Temperaturanzeige auf dem Display blinken (ausgeschlossen der eventuell eingeschaltete Verdichter).
- Die Übertemperaturalarme sind deaktiviert.
- Ist der AUX-Hilfsausgang mit dem digitalen Eingang assoziiert (H1=3), wird das Hilfsrelais aktiviert..

Während des Alarms "dor" (nach Ende des Voralarms A7 oder d8):
- Der Ventilator nimmt seinen Normalbetrieb wieder auf.
- Das Display zeigt abwechselnd das Signal "dor" und den Temperatuwert an.
- Die Übertemperaturalarme sind aktiviert.
- Der akustische Summer wird ausgelöst (SET drücken, um ihn abzustellen oder H4=1, um ihn zu deaktiveren).

Beispiel: Durch die Einstellung A4=7 und A7=10 in einem Kühlraum mit Kontakt blinken beim Öffnen der Tür auf dem Display für 10 Minuten die LED- und Temperaturanzeigen (mit Ausnahme der eventuellen Verdichter-LED) und der Ventilator wird gesperrt. Nach den 10 Minuten kehrt der Ventilator, falls die Tür noch offen ist, zum Normalbetrieb zurück und das Display zeigt abwechselnd das Signal "dor" und den Temperaturwert an.

Sonderfälle:
- Dauerbetrieb: Der Dauerbetrieb wird normal ausgeführt; die Verdampferventilatorsperre hängt jedoch von den mit A7 eingestellten Zeiten ab.
- Abtauung: Die Abtauung wird normal ausgeführt und der Ventilatorbetrieb wird über den Parameter F3 geregelt (Verdampferventilatorzustand während der Abtauung). Bei F3=1 meldet der digitale Eingang nur das Öffnen der Tür, hat jedoch keine Wirkung auf die Ventilatorsperre.

A4=8 Türschalter mit Verdampferventilator- und Verdichtersperre
Kontakt offen= Tür offen;
Kontakt geschlossen= Tür geschlossen.

Siehe A4=7 plus die Verdichtersperre während des Voralarms (A7 oder d8). Die Aktivierung des digitalen Einganges A4=8 hat Vorrang vor den Verdichterschutzzeiten (c0, c1, c2, c3).

A4= 9 Direct-/Reverse-Betriebsmodus
Kontakt offen= Direct-Modus;
Kontakt geschlossen= Reverse-Modus.

Der Parameter A4=9 hat Vorrang vor dem Parameter r3; nur der Wert r3= 0 bestimmt die Abtauregelung.

r3	Kontakt	Ergebnis
0	Offen	Direct-Modus mit Abtauregelung
	Geschlossen	Reverse-Modus
1	Offen	Direct-Modus
	Geschlossen	Reverse-Modus
2	Offen	Direct-Modus
	Geschlossen	Reverse-Modus

Tab. 4.j

A4= 10 Fühler für Alarm für Verflüssiger verschmutzt
Analoger Multifunktionseingang für den Alarm und Voralarm für Verflüssiger verschmutzt über den dritten Fühler.

Zur Aktivierung dieser Funktionen sind die folgenden Parameter einzustellen:
1. Dritter Fühler (siehe Absatz "2.2 Elektroanschlüsse", S. 9);
2. Parameter Ac: Temperatursollwert, über dem easy den Alarm für Verflüssiger verschmutzt auslöst;
3. Parameter AE: Temperaturdifferenzial, das zusammen mit Ac den Voralarm für Verflüssiger verschmutzt bestimmt;
4. Parameter Acd: Alarmverzögerung für Verflüssiger verschmutzt;
5. Parameter A4=10: Aktivierung des Fühlers und der Alarme für Verflüssiger verschmutzt.

Voralarm "cht" für Verflüssiger verschmutzt:
- Gibt die Überschreitung der Grenze zwischen Ac und AE an (aus der Berechnung: Ac-AE/2, siehe Fig. 4.l);
- easy führt den Normalbetrieb fort;
- automatisches Reset (falls die Temperatur des 3. Fühlers unter Ac-AE sinkt);
- meldet "cht" auf dem Display, abwechselnd zur laufenden Temperatur.

Alarm "CHt" für Verflüssiger verschmutzt:
- Gibt die Überschreitung des Temperatursollwertes Ac an (siehe Fig. 4.l);
- die Verzögerungszeit Acd ist verstrichen;
- easy sperrt alle Funktionen;
- der akustische Summer wird ausgelöst (SET drücken, um ihn abzustellen oder H4=1, um ihn zu deaktiveren);
- meldet "CHt" auf dem Display, abwechselnd zu "cht" und zur laufenden Temperatur.

Achtung: Der Alarm "CHt" (siehe Absatz "5.1 Alarme und Meldungen", S. 23) kann nur manuell oder durch Ausschalten der Steuerung über UP für 3 s oder durch Abtrennen der Spannung resettiert werden (liegt beim Einschalten die Temperatur noch über dem Wert "Ac"', wird der Alarm wieder gemeldet).

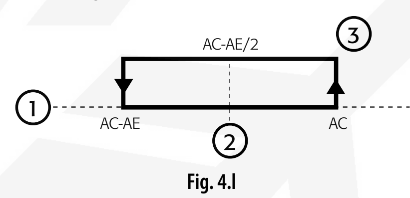


Fig. 4.l

Legende:
1 Verflüssigungstemperatur
2 Melde-Voralarm "cht" (automatisches Reset)
3 Alarm "CHt" und "OFF" der Kühlung (manuelles Reset)

A4= 11: Produktfühler
3. Eingang (Klemme 11), als Produktfühler konfiguriert

Der Eingang wird für den Fühler 3 analog verwendet (Produktfühler).

Übersichtstabelle für den Parameter A4 und die Wirkung auf die Aktoren:

	Ausgänge			
	Alarm	AUX	FAN	COMP
A4= 1	"IA"	-	-	-
A4= 6		✓	-	-
A4= 7	"dor"	✓	✓	-
A4= 8	"dor"	✓	✓	✓

Tab. 4.k

A7: Alarmverzögerung über digitalen Eingang
Legt die Verzögerung (in Minuten) der Erfassung des externen Alarms bei A4= 1, 7 oder 8 fest.

A8: Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauende wegen Time-out)
Der Alarm 'Ed' meldet das Abtauende wegen "Erreichen der maximalen Abtaudauer" (dP). Er kann durch die Einstellung A8=0 deaktiviert werden.
Die Meldung "Ed" wird bei der darauffolgenden Abtauanforderung ausgeblendet.

Ac: Alarmsollwert für Verflüssiger verschmutzt
Stellt den Temperatursollwert ein, über dem der Alarm für Verflüssiger verschmutzt "CHt" gemeldet wird (siehe Parameter A4=10).

AE: Temperaturdifferenzial für Alarm für Verflüssiger verschmutzt
Stellt den Temperaturwert ein, um das Intervall für den Voralarm für Verflüssiger verschmutzt "cht" festzulegen (siehe Parameter A4=10).

Acd: Alarmverzögerung für Verflüssiger verschmutzt
Stellt die Verzögerung in Minuten vor dem Auslösen des Alarms für Verflüssiger verschmutzt "CHt"' ein (siehe Parameter A4=10).

4.9 Verdampferventilator-Parameter

Der Ventilatorbetrieb hängt von der Parameterkonfiguration und vom Betriebszustand der Steuerung ab.
Die Temperatur für die Steuerung des Verdampferventilators wird vom Fühler 2 erfasst (Steckverbinder 10).
Für den mit dem Ventilator assoziierten Ausgang siehe den Schaltplan des verwendeten easy-Modells (siehe Absatz "2.2 Elektroanschlüsse", S. 9).



Achtung: Diese Parameter sind in den easy compact-Modellen nicht verfügbar.

Im Normalbetrieb kann der Verdampferventilator wie folgt gesteuert werden:
- Immer eingeschaltet (F0= 0);
- eingeschaltet in Abhängigkeit der Verdampfertemperatur (F0= 1; F1);
- ausgeschaltet bei Verdichterstopp (F2= 1).

Während der Abtauung wird der Ventilatorbetrieb vom Parameter F3 bestimmt:
- Betrieb gemäß F0 (F3= 0);
- ausgeschaltet (F3= 1).

Der Ventilator bleibt ausgeschaltet:
- während der Abtropfzeit, falls der Parameter dd≠0;
- während der Nach-Abtropfzeit, falls der Parameter Fd≠0;
- für eine Zeit gleich c0 ab dem Power-on des Gerätes, falls der Parameter c0≠0.

F0: Aktivierung des Verdampferventilatorreglers
F0= 0 Der Ventilator ist eingeschaltet.
F0= 1 Der Ventilator hängt von der Regelung eines Sollwertes ab (siehe Parameter F1). Ist der Verdampferfühler defekt, wird der Ventilator eingeschaltet.

F1: Sollwerte des Verdampferventilatorreglers
Der Regler aktiviert den Ventilator nur, wenn die Verdampfertemperatur unter F1-A0 liegt. F1 ist der effektive Temperaturwert (Ist-Wert) und nicht die Abweichung vom Sollwert. Nach dem Ausschalten startet der Ventilator wieder, sobald die Differenz zwischen Fühlermesswert und Sollwert gleich +A0 ist, wobei A0 das Differenzial des Ventilatorreglers ist.

Bei F0= 1:
- Bei einer Verdampfertemperatur < F1– A0 ist der Ventilator eingeschaltet;
- bei einer Verdampfertemperatur > F1 ist der Ventilator ausgeschaltet.

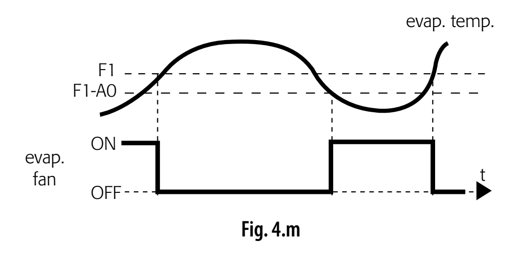


Fig. 4.m

F2: Verdampferventilatorstopp bei Verdichterstopp

F2= 0 Der Ventilator arbeitet gemäß F0, auch wenn der Verdichter deaktiviert ist;

F2= 1 Der Ventilator ist deaktiviert, wenn der Verdichter deaktiviert ist.

F3: Zustand des Verdampferventilators bei Abtauung

F3= 0 Der Ventilator arbeitet gemäß F0 während der Abtauung;

F3= 1 Der Ventilator ist während der Abtauung deaktiviert.

Fd: Nach-Abtropfzeit

Der Ventilator kann nach der Abtauung für eine Zeit (in Minuten) zusätzlich zu dd gesperrt bleiben, die vom Wert Fd bestimmt wird. Diese Funktion ermöglicht es dem Verdampfer, nach der Abtauung zur erforderlichen Temperatur zurückzukehren und somit das Einführen von Heißluft in das Kühlmöbel zu vermeiden.
Bei Betrieb mit Ventilatorregler muss keine Zeit Fd eingestellt werden, da der Regler den Ventilator neu startet, sobald der Verdichter die erforderliche Temperatur erreicht hat. Bei aktiviertem Ventilatorregler (F0= 1) und bei Fd≠0 bleibt der Ventilator für die Zeit Fd ausgeschaltet, unabhängig von der Verdampfertemperatur.

4.10 Uhr- und Zeitzyklus-Parameter

Die RTC-Uhr (Real Time Clock - Echtzeituhr), die in den easy compact-Modellen nicht vorhanden ist, ermöglicht die Echtzeitregelung der Funktionen Abtauung, Rolloschalter/Nachtbetrieb und AUX-Hilfsausgang. Der Benutzer kann die Uhr aktivieren/deaktivieren und die Uhrzeit über eigene Parameter einstellen.
Es können bis zu 4 Zeitzyklen für die Abtauung konfiguriert werden, ein Zeitzyklus für den Nachtbetrieb sowie einer für die Ansteuerung des AUX-Ausganges.
Der Alarm für Uhr defekt "EtC" wird nur bei der effektiven Verwendung der Uhr gemeldet, d.h. bei aktivierter Uhr, eingestellter Uhrzeit und bei Vorhandensein mindestens eines gültigen Zeitzyklus.

Einstellung der Uhr:

1. Die SET-Taste für länger als 3 s drücken (im Alarmfall zuerst den Summer abstellen); auf dem Display erscheint der Code des Parameters "PS" (Passwort).
2. Die SET-Taste drücken, um zur Passworteingabe zu gelangen und das Passwort "22" mit den UP- und DOWN-Tasten eingeben (Passwort für den Zugriff auf die Konfigurationsparameter).
3. Das Passwort mit der SET-Taste bestätigen.
4. Mit den UP- und DOWN-Tasten die Namen der Parameter bis zu tEn ablaufen.
5. Die SET-Taste drücken, um den zugehörigen Wert anzuzeigen.
6. Mit UP oder DOWN den Wert 1 für die Aktivierung der Uhr eingeben.
7. Mit SET den neuen Wert vorübergehend speichern und zur Parameterebene zurückkehren.
8. Dieses Verfahren für die Einstellung der Parameter dAY (Wochentag), hr (Stunden), Min (Minuten) wiederholen.
9. Anschließend SET für länger als 3 s drücken, um die gewählten Werte endgültig zu speichern und das Konfigurationsverfahren zu verlassen.

Einstellung der Zeitzyklen:

Die obgenannten Punkte von 1 bis 7 ausführen, dann:
- Den Parameter des gewünschten Zeitzyklus wählen (bspw.: d1d= ZEITZYKLUS 1 ABTAUUNG für Einstellung TAG).
- SET drücken, um den Parameterwert anzuzeigen.
- Mit UP oder DOWN den gewünschten Wert eingeben.
- Mit SET den neuen Wert vorübergehend speichern und zur vorhergehenden Ebene zurückkehren.
- Dieses Verfahren für die Einstellung der Parameterwerte d1h (Parameter ZEITZYKLUS 1 für die Einstellung der Stunde) und d1m (Parameter ZEITZYKLUS für die Einstellung der Minuten) wiederholen.
- Anschließend SET für länger als 3 s drücken, um die gewählten Werte endgültig zu speichern und das Konfigurationsverfahren zu verlassen.

Parameter für die Einstellung der RTC-Uhr

tEn Aktivierung der Uhr (tEn=1 RTC aktiviert)
dAY Einstellung des laufenden Wochentages
(1…7= Montag…Sonntag)
hr Einstellung der laufenden Stunde (24h)
Min Einstellung der laufenden Minute

Beispiel: Für die Einstellung der Uhrzeit um 15:07 Uhr am Donnerstag, 3. Mai 2007: tEn=1, dAY=4, hr=15 Min=7. Die Steuerung speichert die Werte und managet die Uhrzeit und die Wochentage und überspringt das Monat und das Jahr.


N.B.: Das Gerät wechselt nicht automatisch zur Sommerzeit über.

Parameter zur Einstellung von bis zu 4 Abtauanforderungszyklen

d1d…d4d Einstellung des Intervalls der Tage der Abtauungen
d1d…d4d=0 keine Abtauung
d1d…d4d=1…7 Montag…Sonntag
d1d…d4d=8 von Montag bis Freitag
d1d…d4d=9 von Montag bis Samstag
d1d…d4d=10 Samstag und Sonntag
d1d…d4d=11 alle Tage
d1h…d4h Einstellung der Stunde der Abtauung (24h)
d1m…d4m Einstellung der Minute der Abtauung

Beispiel: Bei der Programmierung einer Abtauanforderung (d1d) für jeden Samstag und Sonntag um 19:31 Uhr: d1d=10 (Tagesintervall) d1h=19 (Stunden), d1m=31 (Minuten).

Achtung: Diese Einstellung betrifft nur die Abtauanforderung. Die Ausführung der Abtauung und die eventuelle Abtaudauer hängen vom Zustand der Steuerung im Moment der Anforderung ab.

Parameter für die Einstellung des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes

nOd Einstellung des Intervalls der Tage des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes
nOd= 0 kein nächtlicher Sollwert
nOd= 1…7 Montag…Sonntag
nOd= 8 von Montag bis Freitag
nOd= 9 von Montag bis Samstag
nOd= 10 Samstag und Sonntag
nOd=11 Samstag und Sonntag
dOh Einstellung der Stunde für den Beginn des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes
dOm Einstellung der Minute für den Beginn des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes
dFh Einstellung der Stunde für das Ende des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes
dFm Einstellung der Minute für das Ende des Zeitzyklus des nächtlichen Sollwertes

Beispiel: Für die Programmierung eines nächtlichen Sollwertes (nOd) an allen Tagen von 12:31 bis 13:29 Uhr: nOd=11 (Intervall der Tage), dOh=12 (Stunde des Beginns), dOm=31(Minute des Beginns), dFh=13 (Stunde des Endes) und dFm=29 (Minute des Endes).
Während des Nachtbetriebs ändert sich der Sollwert: nächtlicher Sollwert= st +r4 (im Direct-Modus), nächtlicher Sollwert= st -r4 (im Reverse-Modus).
Ist der Rolloschalter vorhanden, schließt sich dieser (A4=4).



Parameter für die Einstellung des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges

AOd Einstellung des Intervalls der Tage des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges
AOd= 0 keine Aktivierung
AOd= 1…7 Montag…Sonntag
AOd= 8 von Montag bis Freitag
AOd= 9 von Montag bis Samstag
AOd= 10 Samstag und Sonntag
AOd= 11 alle Tage
AOh Einstellung der Stunde für den Beginn des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges
AOm Einstellung der Minute für den Beginn des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges
AFh Einstellung der Stunde für das Ende des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges
AFm Einstellung der Minute für das Ende des Zeitzyklus für die Aktivierung des AUX-Ausganges

Beispiel: Für die Programmierung der Aktivierung des AUX-Ausganges an allen Tagen von 12:31 bis 13:29 Uhr: AOd=11 (Intervall der Tage), AOh=12 (Stunde des Beginns), AOm=31 (Minute des Beginns), AFh=13 (Stunde des Endes) und AFm=29 (Minute des Endes).



Achtung: Die Aktivierung des Zeitzyklus des AUX-Ausganges ist an die Parameter H1=3 und A4≠6/7/8 gebunden.

4.11 Einstellung der Parameter-Set-Schnellwahl (EZY)

Die easy- und easy compact-Steuerungen verfügen über den Parameter EZY (in den compact-Modellen EY) für die Schnellwahl eines Parameter-Sets zur Ansteuerung der Kälteanlage.
Durch die Einstellung des Parameters EZY=1, 2, 3, 4 kann eines der 4 Sets gewählt werden, die aus maximal je 25 Parametern bestehen (für die Sets siehe Absatz "5.8 EZY-Parameter-Sets", S. 27). Die Werte des gewählten Sets überschreiben die entsprechenden Betriebsparameter.

Anmerkungen:

- Zur Wiederherstellung der gewählten Schnellwahl die Spannung abtrennen, und das Gerät bei Drücken von SET wieder einschalten. Auf dem Display erscheint "CE", was bedeutet, dass das gewählte Parameter-Set (EZY= 1, 2, 3, 4) die Betriebsparameter wieder überschrieben hat und dass die ursprünglich eingestellte Schnellwahl wieder hergestellt wurde.
- Sollen alle Parameter wieder hergestellt werden und soll zu den ursprünglichen Werkseinstellungen (Default) zurückgekehrt werden, die Steuerung ausschalten und durch Drücken der DOWN- und SET-Tasten bis zur Anzeige von "CF" wieder einschalten. Dieses Verfahren muss mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden, da es die Grundeinstellungen der Steuerung beeinträchtigen könnte.
- Die Einstellung EZY=0 bewirkt keine Änderung.
- In den Thermometer-Modellen (PJEZM*) ist der Parameter EZY (EY für die easy compact-Modelle) nicht vorhanden.

4.12 Weitere Einstellungen

Der Gerätebetrieb wird durch eine Reihe von Zusatzfunktionen bereichert, wie die Zuweisung der Adresse in einem seriellen Überwachungsnetzwerk, die Konfiguration des AUX-Relais, die Aktivierung der Tasten oder Deaktivierung des Summers.

H0: Serielle Adresse
Weist dem Gerät eine Identifizierungsadresse zu, wenn dieses in ein Überwachungs- oder Servicenetzwerk eingebunden wird (Def. H0=1).

H1: Konfiguration des AUX-Ausganges
Legt die Betriebslogik des Hilfsrelais fest, d.h., ob dieses als Alarmausgang oder Hilfsausgang für den digitalen Eingang arbeiten soll.
H1= 0 Keine Funktion zugewiesen
H1=1 Alarmausgang: normalerweise angezogen (bei Alarm Relais abgefallen)
H1=2 Alarmausgang: normalerweise abgefallen (bei Alarm Relais angezogen
H1=3 AUX-Ausgang als digitaler Eingang [A4=6/7/8]
Dig. Eingang OFFEN = AUX abgefallen
Dig. Eingang GESCHLOSSEN = AUX angezogen+LED-Anzeige "AUX"

N.B.:

- Bei H1= 1/2 wird der AUX-Ausgang von den Alarmen: "LO", "HI", "E0", "IA", "CHT" gesteuert;
- H1= 1 dient der Alarmmeldung bei Stromausfall.

H2: Aktivierung der Tasten
Verhindert jede Änderung des Sollwertes und anderer Betriebsparameter, wenn das Gerät öffentlich zugänglich ist.

H2= 0 Tasten gesperrt:
- Lese-Parameter F
- änderbare Parameter C (mit Passwort)
- Sollwertänderung gesperrt
- manuelle Abtauung gesperrt
- Dauerbetrieb gesperrt
- EIN/AUS gesperrt

H2=1 Tasten aktiviert
H2=2 Tasten aktiviert außer EIN/AUS

H4: Deaktivierung des Summers
Durch die Einstellung H4= 1 wird der akustische Summer deaktiviert.

H5: Identifikationscode
Lese-Parameter: Änderbar nur über die serielle Verbindung (Programmierschlüssel oder Überwachungsgerät). Ein positiver Wert (0 bis 31 sind die von CAREL für die Basismodelle verwendeten Werte) wird, falls ein Parameter einschließlich Sollwert über die Tasten geändert wird, zu einem negativen Wert. Damit können die Parameteränderungen im Vergleich zum anfänglichen Set-up kontrolliert werden.

PS: Passwort
Sicherheitscode für die Änderung der Konfigurationsparameter (Default= 22). Das Passwort kann über das Überwachungsgerät personalisiert werden.

5. ALARME UND PARAMETER

5.1 Alarme und Meldungen

Im Alarmfall blinkt auf dem Display die entsprechende Alarmmeldung abwechselnd zur Temperatur; eventuell werden auch der Summer und das Alarmrelais aktiviert, falls vorhanden.
Alle Alarme werden automatisch resettiert (d.h. die Alarmmeldung stoppt, sobald die Alarmursache nicht mehr besteht; nur der Alarm "CHt" ist manuell zu resettieren (Ausschalten und Wiedereinschalten des Gerätes mittels UP oder Abtrennen der Spannungsversorgung).
Durch Drücken der SET-Taste wird der Summer abgestellt, während der angezeigte Alarmcode und das Alarmrelais erst dann deaktiviert werden, sobald die Alarmursache nicht mehr besteht. Die vorgesehenen Alarmcodes sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

Alarmcode	Summer und Alarmrelais	LED	Beschreibung des Alarms	Reset	Vom Alarm betroffene Parameter	easy	easy compact
E0	Aktiv	EIN	Fehler des Fühlers 1= Regelung	Automatisch	-	✓	✓
E1	Nicht aktiv	EIN	Fehler des Fühlers 2= Abtauung	Automatisch	d0= 0 / 1 / 4, F0= 1	✓	✓
E2	Nicht aktiv	EIN	Fehler des Fühlers 3= Verflüssiger/Produkt	Automatisch	[A4=10]	✓	-
IA	Aktiv	EIN	Externer Alarm	Automatisch	[A4 = 1] [+A7]	✓	-
dOr	Aktiv	EIN	Alarm für Tür offen	Automatisch	[A4 = 7/8][+A7]	✓	-
LO	Aktiv	EIN	Untertemperaturalarm	Automatisch	[AL] [Ad]	✓	✓
HI	Aktiv	EIN	Übertemperaturalarm	Automatisch	[AH] [Ad]	✓	✓
EE	Nicht aktiv	EIN	Geräteparameterfehler	Nicht möglich	-	✓	✓
EF	Nicht aktiv	EIN	Betriebsparameterfehler	Manuell	-	✓	✓
Ed	Nicht aktiv	EIN	Abtauende wegen Time-out	Bei der ersten, korrekt beendeten Abtauung	[dP] [dt] [d4] [A8]	✓	✓
dF	Nicht aktiv	AUS	Abtauung wird ausgeführt	Automatisch	[d6=0]	✓	✓
cht	Nicht aktiv	EIN	Voralarm für Verflüssiger verschmutzt	Automatisch	[A4=10]	✓	-
CHt	Aktiv	EIN	Alarm für Verflüssiger verschmutzt	Manuell	[A4=10]	✓	-
EtC	Nicht aktiv	EIN	Uhralarm	Durch die Einstellung der Uhr	Bei aktiven Zeitzyklen	✓	-

Tab. 5.a

5.2 Beschreibung der Meldungen und Alarme

LED blinkt
Die Aktivierung der entsprechenden Funktion kann durch das Warten auf eine externe Freigabe oder durch ein anderes, bereits laufendes Verfahren verzögert werden. Wird beispielsweise ein Dauerbetrieb ausgeführt und eine Abtauung angefordert, so bleibt die Anforderung bestehen, bis der Dauerbetrieb abgeschlossen ist (die Abtau-LED blinkt dabei).

E0 leuchtend oder blinkend
Fehler des Regelfühlers:
- Fühler arbeitet nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

Die Alarmmeldung E0 leuchtet, wenn es sich um den einzigen aktiven Alarm handelt (der Temperaturwert wird nicht mehr angezeigt), und blinkt, wenn auch andere Alarme vorhanden sind oder wenn der Messwert des zweiten Fühlers angezeigt wird.

E1 blinkend
Fehler des Verdampferfühlers oder des Produktfühlers:
- Fühler arbeitet nicht, das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

E2 blinkend
Fehler des Verflüssigerfühlers oder Produktfühlers:
- Fühler arbeitet nicht, das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

IA blinkend
Unmittelbarer oder verzögerter Alarm über digitalen Multifunktionseingang:
- Den Multifunktionseingang und den Parameter A4 und A7 überprüfen.

dOr blinkend
Alarm für Tür offen:
- Den Multifunktionseingang und den Parameter A4 und A7 überprüfen.

LO blinkend
Untertemperaturalarm. Der Fühler hat eine Temperatur unter dem Sollwert um einen Wert höher als AL erfasst.
- Die Parameter AL, Ad und A0 überprüfen.

Der Alarm wird automatisch resettiert, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter AL).

HI blinkend
Übertemperaturalarm. Der Regelfühler hat eine Temperatur über dem Sollwert um einen Wert höher als AH erfasst.
- Die Parameter AH, Ad und A0 überprüfen.

Der Alarm wird automatisch resettiert, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter AH).

EE während des Betriebs oder beim Einschalten
Fehler beim Lesen der Geräteparameter. Siehe Datenspeicherungsfehler.

EF während des Betriebs oder beim Einschalten
Fehler beim Lesen der Betriebsparameter. Siehe Datenspeicherungsfehler.

Ed blinkend
Die letzte Abtauung wurde wegen Überschreiten der Höchstdauer, nicht wegen Erreichen des Sollwertes für Abtauende beendet:
- Die Parameter dt, dP und d4 überprüfen;
- die korrekte Ausführung der Abtauung überprüfen.

Die Meldung wird ausgeblendet, sobald die nächste Abtauung korrekt endet.

dF blinkend
Abtauung wird ausgeführt:
- Keine Alarmmeldung, sondern eine Anzeige, dass das Gerät eine Abtauung ausführt. Erscheint nur, wenn der Parameter d6= 0.

cht blinkend
Voralarm für Verflüssiger verschmutzt:
- Die Parameter A4, Ac, AE und Acd überprüfen.

CHt blinkend
Alarm für Verflüssiger verschmutzt:
- Die Parameter A4, Ac, AE und Acd überprüfen.

EtC blinkend
Fehler der internen Uhr.

5.3 Datenspeicherungsfehler

In besonderen Betriebssituationen kann das Gerät interne Datenspeicherungsfehler erfassen, die den korrekten Betrieb des Gerätes beeinträchtigen könnten. Erfasst der Mikroprozessor einen Datenspeicherungsfehler, wird auf dem Display die Meldung "EE" angezeigt.

Sollte diese anomale Situation bestehen bleiben, muss die Steuerung ausgetauscht werden. Wird die Meldung hingegen ausgeblendet, kann sie weiterhin verwendet werden. Sollte der Fehler "EE" häufig auftreten, sollte die Steuerung überprüft werden, weil ihre Regelungspräzision nicht mehr garantiert sein könnte.

5.4 Änderung der Parameter

Parameterzugriff

Die Betriebsparameter, die über die Fronttasten geändert werden können, sind in zwei Gruppen gegliedert: häufig verwendete Parameter (Typ F) und Konfigurationsparameter (Typ C). Der Zugriff auf die Konfigurationsparameter ist passwortgeschützt (Default= 22), um zufällige Änderungen oder nicht ermächtigte Eingriffe zu vermeiden.

Zugriff auf die Parameter F:
- Die SET-Taste für länger als 3 s drücken (im Alarmfall den Summer abstellen); auf dem Display erscheint der Code des Parameters "PS" (Passwort).
- Die Parameter mit den UP- und DOWN-Tasten ablaufen. Auf dem Display erscheint die LED der Parameterzugehörigkeitskategorie (siehe Tab. 5.b).
- Die SET-Taste drücken, um den zugehörigen Wert anzuzeigen.
- Den Wert mit den UP- und DOWN-Tasten erhöhen oder vermindern.
- Mit SET den neuen Wert vorübergehend speichern und zur Parameterebene zurückkehren.
- Das Verfahren für die anderen, zu ändernden Parameter wiederholen.
- Die SET-Taste für länger als 3 s drücken, um die Parameter endgültig zu speichern und das Änderungsverfahren zu verlassen.

Zugriff auf die Parameter C:
- Die SET-Taste für länger als 3 s drücken (im Alarmfall den Summer abstellen); auf dem Display erscheint der Code des Parameters "PS" (Passwort).
- Mit der SET-Taste die Passworteingabeebene betreten.
- Mit den UP- und DOWN-Tasten die Zahlen bis "22" ablaufen (Passwort für den Parameterzugriff).
- Das Passwort mit der SET-Taste bestätigen.
- Die Parameter mit den UP- und DOWN-Tasten ablaufen. Auf dem Display erscheint die LED der Parameterzugehörigkeitskategorie (siehe Tab. 5.b).
- Die SET-Taste drücken, um den zugehörigen Wert anzuzeigen.
- Den Wert mit den UP- und DOWN-Tasten erhöhen oder vermindern.
- Mit SET den neuen Wert vorübergehend speichern und zur Parameterebene zurückkehren.
- Das Verfahren für die anderen, zu ändernden Parameter wiederholen.
- Die SET-Taste für länger als 3 s drücken, um die Parameter endgültig zu speichern und das Änderungsverfahren zu verlassen.

Hinweise:
Wird für 60 s keine Taste gedrückt, werden alle Parameteränderungen, die vorübergehend im RAM gespeichert sind, annulliert und werden die vorhergehenden Einstellungen wieder hergestellt.

Die Parameter dAY, hr, Min werden nicht wieder hergestellt, weil sie sofort bei ihrer Eingabe gespeichert werden.
Wird die Spannungsversorgung des Gerätes vor der Speicherung unterbrochen (Druck von SET für 3 s), gehen alle an den Parametern angebrachten und vorübergehend gespeicherten Änderungen verloren.

Kategorie	Anfänglich	Icon
Fühlerparameter	/	-
Regelungsparameter	r	-
Verdichterparameter	c	
Abtauparameter	d	
Alarmparameter	A	
Ventilatorparameter	F	
AUX-Ausgang-Konfigurationsparameter	H1	AUX
RTC-Parameter	-	

Tab. 5.b

5.5 Einstellung der Default-Parameter

Hinweise:
Dieses Verfahren löscht alle eventuell vorhandenen, personalisierten Parameter-Sets.
Zur Einstellung der Default-Parameter:
- Die Spannungsversorgung des Gerätes unterbrechen.
- An das Gerät wieder Spannung anlegen und dabei die SET- und DOWN-Tasten gedrückt halten.
- Auf dem Display erscheint "CF".
- Nach einigen Sekunden beginnt das Gerät gemäß Default-Konfiguration zu arbeiten. Alle anderen Parameter sind zu aktualisieren.

5.6 easy-Parameter

Par.	Beschreibung	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Parametersichtbarkeit in den Modellen
PS	Passwort	F	0	200	-	22	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
/2	Fühlermessstabilität	C	1	15	-	4	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
/4	Wahl des anzuzeigenden Fühlers	F	1	3	-	1	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
/5	Wahl von °C/°F	C	0(°C)	1(°F)	-	0	M/ S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
/6	Deaktivierung des Kommas	C	0	1	-	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
/7	Aktivierung des Alarms des 2. Fühlers (nur Mod. M)	C	0	1	0	0	M
/C1	Offset Fühler 1	F	-12,7	+12,7	(°C/°F)	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
/C2	Offset Fühler 2	F	-12,7	+12,7	(°C/°F	0	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
/C3	Offset Fühler 3	F	-12,7	+12,7	(°C/°F)	0	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
St	Sollwert	S	r1	r2	°C/°F	4	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
r1	Mindestsollwert	C	-50	r2	°C/°F	-50	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
r2	Höchstsollwert	C	r1	+150	°C/°F	90	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
r3	Wahl des Direct-/Reverse-Modus	C	0	2	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
r4	Delta des nächtlichen Sollwertes	C	-50	+50	°C/°F	3	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
rd	Regelungsdifferenzial	F	0	+19	°C/°F	2	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c0	Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung beim Einschalten	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c1	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c2	Mindestausschaltzeit des Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c3	Mindesteinschaltzeit des Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c4	Einschaltzeit des Verdichters mit Duty setting	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
cc	Dauer des Dauerbetriebs	C	0	15	h	4	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
c6	Ausschluss des Temperaturalarms nach Dauerbetrieb	C	0	15	h	2	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d0	Abtautyp	C	0	4	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
dI	Intervall zwischen den Abtauungen	F	0	199	h/min (siehe dC)	8	S (mit 1 und 2 Fühlern), X,Y, C
dt	Temperatursollwert für Abtauende/Temperaturschwelle für Abtauung mit Temperaturregelung	F	-50	+127	°C/°F	4	S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
dP	Maximale Abtaudauer	F	1	199	min/s (siehe dC)	30	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d4	Abtauung beim Einschalten des Gerätes	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten oder durch Aktivierung über digitalen Eingang	C	0	199	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d6	Anzeigestopp der Regelungstemperatur während Abtauung	C	0	1	-	1	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
dd	Abtropfzeit	F	0	15	min	2	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d8	Alarmausschluss nach Abtauung	F	0	15	h	1	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d9	Abtaupriorität vor Verdichterschutz	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
d/	Messwert des Abtaufühlers (2)	F	-	-	°C/°F	-	S (mit 2 Fühlern), X, Y, C,
dC	Zeitbasis	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
A0	Temperaturdifferenzial für Alarme und Ventilator	C	-20	+20	°C/°F	2	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
AL	Absolute Temperatur/Abweichung für Untertemperaturalarm	F	-50	150	°C/°F	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
AH	Absolute Temperatur/Abweichung für Übertemperaturalarm	F	-50	150	°C/°F	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
Ad	Temperaturalarmverzögerung	C	0	199	min	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
A4	Konfiguration des 3. Einganges	C	0	11	-	0	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang	C	0	199	min	0	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
A8	Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauende wegen Time-out)	C	0	1	-	0	S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
Ac	Alarmsollwert für Verflüssiger verschmutzt	C	-50	+150	°C/°F	70	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
AE	Temperaturdifferenzial für Alarm für Verflüssiger verschmutzt	C	0.1	20.0	°C/°F	5.0	M/S (mit 2 Fühlern),X, Y, C
Acd	Alarmverzögerung für Verflüssiger verschmutzt	C	0	250	min	0	M/S (mit 2 Fühlern), X, Y, C
F0	Aktivierung des Verdampferventilatorreglers	C	0	1	-	0	C
F1	Sollwert des Verdampferventilatorreglers	F	-50	+127	°C/°F	+5	C
F2	Verdampferventilatorstopp bei Verdichterstopp	C	0	1	-	1	C
F3	Zustand des Verdampferventilators während Abtauung	C	0	1	-	1	C
Fd	Nach-Abtropfzeit	F	0	+15	min	1	C
H0	Serielle Adresse	C	0	207	-	1	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
H1	Konfiguration des AUX-Ausganges	C	0	3	-	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
H2	Aktivierung der Tasten	C	0	1	-	1	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
H4	Deaktivierung des Summers	C	0	1	-	0	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
H5	Identifikationscode (Leseparameter)	F	0	199	-	-	M/S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
EZY	Parameter-Set-Schnellwahl	C	0	4	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), X, Y, C
tEn	Aktivierung der RTC-Uhr	C	0	1	-	0	X, Y, C
dAY	RTC Wochentag	C	1	7	Tage	0	X, Y, C
hr	RTC Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
Min	RTC Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
d1d	Abtauungszeitzyklus 1. Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
d1h	Zeitzyklus 1. Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
d1m	Zeitzyklus 1. Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
d2d	Abtauungszeitzyklus 2. Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
d2h	Zeitzyklus 2. Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
d2m	Zeitzyklus 2. Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
d3d	Abtauungszeitzyklus 3. Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
d3h	Zeitzyklus 3. Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
d3m	Zeitzyklus 3. Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
d4d	Abtauungszeitzyklus 4. Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
d4h	Zeitzyklus 4. Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
d4m	Zeitzyklus 4. Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
nOd	Zeitzyklus Nachtbetrieb EIN Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
nOh	Zeitzyklus Nachtbetrieb EIN Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
nOm	Zeitzyklus Nachtbetrieb EIN Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
nFd	Zeitzyklus Nachtbetrieb AUS Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
nFh	Zeitzyklus Nachtbetrieb AUS Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C




Par.	Beschreibung	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Parametersichtbarkeit in den Modellen
nFm	Zeitzyklus Nachtbetrieb AUS Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
Aod	Zeitzyklus AUX EIN Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
Aoh	Zeitzyklus AUX EIN Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
Aom	Zeitzyklus AUX EIN Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C
Afd	Zeitzyklus AUX AUS Tag	C	0	11	Tage	0	X, Y, C
AFH	Zeitzyklus AUX AUS Stunde	C	0	23	h	0	X, Y, C
Afm	Zeitzyklus AUX AUS Minute	C	0	59	min	0	X, Y, C

Tab. 5.c

5.7 easy compact-Parameter

Par.	Beschreibung	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Parametersichtbarkeit in den Modellen
PS	Passwort	F	0	99	-	22	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
/2	Fühlermessstabilität	C	1	15	-	4	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
/4	Wahl des anzuzeigenden Fühlers	F	1	2	-	1	S (mit 2 Fühlern), M (mit 2 Fühlern)
/5	Wahl von °C/°F	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
/6	Deaktivierung des Kommas	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
/7	Aktivierung des Fühleralarms 2 (nur Mod. M)	C	0	1	0	0	M
/C1	Offset Fühler 1	F	-12,7	+12,7	°C/°F	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
/C2	Offset Fühler 2	F	-12,7	+12,7	°C/°F	0	S (mit 2 Fühlern), M (mit 2 Fühlern)
St	Sollwert	S	r1	r2	°C/°F	4	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
r1	Mindestsollwert	C	-50	r2	°C/°F	-50	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
r2	Höchstsollwert	C	r1	+99	°C/°F	90	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
r3	Wahl des Direct-/Reverse-Modus	C	0	2	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
rd	Regelungsdifferenzial	F	0	+19	°C/°F	2	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c0	Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung beim Einschalten	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c1	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c2	Mindestausschaltzeit des Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c3	Mindesteinschaltzeit des Verdichters	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c4	Einschaltzeit des Verdichters mit Duty setting	C	0	100	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
cc	Dauer des Dauerbetriebs	C	0	15	h	4	S (mit 1 und 2 Fühlern)
c6	Ausschluss des Temperaturalarms nach Dauerbetrieb	C	0	15	h	2	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d0	Abtautyp	C	0	4	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
dI	Intervall zwischen den Abtauungen	F	0	199	h/min(dC)	8	S (mit 1 und 2 Fühlern)
dt	Temperatursollwert für Abtauende	F	-50	+127	°C/°F	4	S (mit 2 Fühlern)
dP	Maximale Abtaudauer	F	1	199	min/s (dC)	30	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d4	Abtauung beim Einschalten des Gerätes	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten oder durch Aktivierung über digitalen Eingang	C	0	199	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d6	Anzeigestopp der Regelungstemperatur während Abtauung	C	0	1	-	1	S (mit 1 und 2 Fühlern)
dd	Abtropfzeit	F	0	15	min	2	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d8	Alarmausschluss nach Abtauung	F	0	15	h	1	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d9	Abtaupriorität vor Verdichterschutz	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
d/	Messwert des Abtaufühlers (2)	F	-	-	°C/°F	-	S (mit 2 Fühlern)
dC	Zeitbasis	C	0	1	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
A0	Temperaturdifferenzial für Alarme und Ventilator	C	-20	+20	°C/°F	2	S (mit 1 und 2 Fühlern)
AL	Absolute Temperatur/Abweichung für Untertemperaturalarm	F	-50	+99	°C/°F	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
AH	Absolute Temperatur/Abweichung für Übertemperaturalarm	F	-50	+99	°C/°F	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
Ad	Temperaturalarmverzögerung	C	0	199	min	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)
A8	Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauende wegen Time-out)	C	0	1	-	0	S (mit 2 Fühlern)
H0	Serielle Adresse	C	0	207	-	1	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
H1	Konfiguration des AUX-Ausganges	C	0	2	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
H2	Aktivierung der Tasten	C	0	2	-	1	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
H5	Identifikationscode (Leseparameter)	F	1	+199	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern), M (mit 1 und 2 Fühlern)
EY	Parameter-Set-Schnellwahl	C	0	4	-	0	S (mit 1 und 2 Fühlern)

Tab. 5.d



Achtung: Die easy compact-Modelle zeigen nur 2 Ziffern an. Bei Messbereichen unter -99 und über 99 zeigt das Display "- -" an.

5.8 EZY-Parameter-Sets

easy-Parameter-Sets (EZY)

Par.	Beschreibung	Modelle S-X (Plusbereich)				Modelle Y-C (Tiefkühlbereich)			
		EZY=1	EZY=2	EZY=3	EZY=4	EZY=1	EZY=2	EZY=3	EZY=4
/4	Wahl des anzuzeigenden Fühlers	1	1	1	1	-	-	-	-
/5	Wahl von °C/°F	0	0	0	0	-	-	-	-
rd	Regelungsdifferenzial	3,0	3,0	5,0	2,0	3,0	4,0	5,0	2,0
r1	Mindestsollwert	-10,0	-15,0	-20,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0
r2	Höchstsollwert	15,0	20,0	20,0	40,0	20,0	20,0	30,0	40,0
r3	Wahl des Direct-/Reverse-Modus	1	0	2	0				
r4	Delta des nächtlichen Sollwertes	-	-	-	-	5,0	5,0	2,0	4,0
c1	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters	3	5	0	6	4	5	3	6
c2	Mindestausschaltzeit des Verdichters	2	4	0	4	2	3	0	5
d0	Abtautyp	2	2	0	4	1	2	3	4
dI	Intervall zwischen den Abtauungen	6	10	6	12	5	7	10	12
dt	Temperatursollwert für Abtauende/ Temperaturschwelle für Abtauung mit Temperaturregelung	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0
dP	Maximale Abtaudauer	40	40	40	40	20	40	10	50
d6	Anzeigestopp der Regelungstemperatur während Abtauung	1	1	1	1	-	-	-	-
dC	Zeitbasis	0	0	0	0	0	0	0	0
A0	Temperaturdifferenzial für Alarme und Ventilator	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
AL	Schwelle/Abweichung für Untertemperaturalarm	20,0	25,0	20,0	20,0	22,0	15,0	18,0	20,0
AH	Schwelle/Abweichung für Übertemperaturalarm	20,0	25,0	20,0	20,0	22,0	25,0	20,0	25,0
Ad	Temperaturalarmverzögerung	60	70	60	60	20	40	30	25
A4	Konfiguration des 3. Einganges	-	-	-	-	0	4	1	0
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang	-	-	-	-	0	20	30	20
Ac	Alarmsollwert für Verflüssiger verschmutzt	55,0	50,0	70,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
AE	Temperaturdifferenzial für Alarm für Verflüssiger verschmutzt	10,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Acd	Alarmverzögerung für Verflüssiger verschmutzt	60	40	200	60	60	60	60	60
F0	Aktivierung des Verdampferventilatorreglers	-	-	-	-	1	0	1	0
F1	Sollwert des Verdampferventilatorreglers	-	-	-	-	5,0	5,0	5,0	5,0
F2	Verdampferventilatorstopp bei Verdichterstopp	-	-	-	-	1	1	1	1
F3	Zustand des Verdampferventilators während Abtauung	-	-	-	-	1	1	1	1
Fd	Nach-Abtropfzeit	-	-	-	-	3	4	5	6

Tab. 5.e

Legende:

EZY=	Plusbereich	Tiefkühlbereich
1	Keine Abtauung	Heißgasabtauung
2	Zeitabhängige Abtauung	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes über digitalen Eingang
3	Heizausgang	Alarm über digitalen Eingang
4	Abtauung mit Temperaturregelung (d0= 4)	Abtauung mit Temperaturregelung (d0=4)

easy compact-Parameter-Sets (EY)

Par.	Beschreibung	Modelle S (Plusbereich)			
		EY=1	EY=2	EY=3	EY=4
/4	Wahl des anzuzeigenden Fühlers	1	1	1	1
/5	Wahl von °C/°F	0	0	0	0
rd	Regelungsdifferenzial	3,0	3,0	5,0	2,0
r1	Mindestsollwert	-10,0	-15,0	-20,0	-30,0
r2	Höchstsollwert	15,0	20,0	20,0	40,0
r3	Wahl des Direct-/Reverse-Modus	1	0	2	0
c1	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters	3	5	0	6
c2	Mindestausschaltzeit des Verdichters	2	4	0	4
d0	Abtautyp	2	2	0	4
dI	Intervall zwischen den Abtauungen	6	10	6	12
dt	Temperatursollwert für Abtauende	5,0	5,0	5,0	5,0
dP	Maximale Abtaudauer	40	40	40	40
d6	Anzeigestopp der Regelungstemperatur während Abtauung	1	1	1	1
dC	Zeitbasis	0	0	0	0
A0	Temperaturdifferenzial für Alarme und Ventilator	2,0	2,0	2,0	2,0
AL	Absolute Temperatur/Abweichung für Untertemperaturalarm	20,0	25,0	20,0	20,0
AH	Absolute Temperatur/Abweichung für Übertemperaturalarm	20,0	25,0	20,0	20,0
Ad	Temperaturalarmverzögerung	60	70	60	60

Tab. 5.f

Legende:

EY=	Plusbereich
1	Keine Abtauung
2	Zeitabhängige Abtauung
3	Heizausgang
4	Abtauung mit Temperaturregelung (d0= 4)



5.9 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Die folgende Tabelle enthält mögliche Fälle von Betriebsstörungen, die in den verschiedenen Modellen auftreten können.
Dabei werden die häufigste Ursachen angegeben und einige Kontrollen empfohlen:

Problem	Ursachen	Kontrollen
Der Verdichter startet nicht (Verdichter-LED blinkt).	• Verdichterverzögerung aktiviert. • Abtropfphase nach Abtauung wird ausgeführt.	Parameter c0, c1 und c2 und dd.
Die Temperatur liegt über den vorgesehenen Grenzen, es sind aber keine Alarmmeldungen vorhanden und der Summer wurde nicht ausgelöst.	Alarmverzögerung aktiviert.	Parameter Ad, c6, d8.
Der Alarm IA wird gemeldet (Multifunktionseingang), obwohl dieser nicht aktiviert ist.	Der Multifunktionseingang löst einen Alarm aus, sobald sich der Kontakt öffnet.	Anschluss des Einganges und Schließstellung in Normalbetrieb.
Der Alarm für den Multifunktionseingang wird nicht erfasst.	Alarmverzögerung aktiviert oder Fehler in der Parameterprogrammierung.	1. Bei A4=1. 2. Zustand des digitalen Einganges A7.
Die Abtauung wird nicht aktiviert.	• Abtaudauer zu kurz (dP). • Intervall zwischen Abtauungen dI=0: in diesem Fall wird die Abtauung nicht aktiviert.	Parameter dP und dI und H1 für Modelle S.
	Die Abtauendtemperatur ist zu niedrig oder die Verdampfertemperatur zu hoch.	Parameter dt und d/ (Abtaufühler).
Die manuelle Abtauung wird nicht aktiviert und die Abtau-LED blinkt.	Die Verdichterschutzzeiten sind aktiviert.	Parameter d9 (d9=1 einstellen).
Nach einer Abtauung wird der Übertemperaturalarm gemeldet.	Die Alarmverzögerung nach der Abtauung ist zu kurz oder die Alarmschwelle zu niedrig.	Parameter d8 und AH.
Anzeigestopp bleibt auch nach einer Abtauung bestehen.	Die Raumtemperatur hat den Sollwert noch nicht erreicht oder die Zeit d8 ist noch nicht verstrichen.	Warten oder d8 vermindern.
Nach der Änderung eines Parameters arbeitet die Steuerung mit den alten Werten weiter.	Das Gerät hat den alten Wert nicht aktualisiert oder die Parameterprogrammierung wurde nicht korrekt, d.h. durch Drücken von SET für 3 s, abgeschlossen.	Das Geräte aus- und wieder einschalten oder die Parameterprogrammierung korrekt wiederholen.
Für die Modelle C: Der Ventilator startet nicht.	1. Es wurde eine Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung eingestellt. 2. Falls F0=1 (Ventilator wird von Ventilatorregler gesteuert): • Der Verdampfer ist "heiß": die Verdampfertemperatur kann mit dem Parameter /d angezeigt werden;die Abtropfphase wird ausgeführt;F1(Sollwert des Verdampferventilatorreglers) zu niedrig. Es ist eine Verzögerung der Nach-Abtropfzeit eingestellt. 3. Falls F0=0: • F2=1 und der Verdichter steht still; • die Abtropfphase wird ausgeführt; • die Nach-Abtropfphase wird ausgeführt.	1. Parameter c0. 2. Parameter F0, F1, Fd, dd und d/. 3. Parameter F0, F2, dd und Fd.

Tab. 5.g

6. TECHNISCHE DATEN

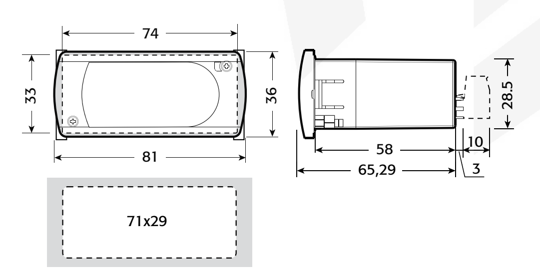
6.1 Technische Daten für easy

Spannungsversorgung (*)	230 Vac +10 /-15% 50/60 Hz; 115 Vac +10 /-15% 50/60 Hz 12 Vac 10/-15 %, 50/60 Hz 12 Vdc (11…16 Vdc)	
Nennleistung	1,5 VA	
Eingänge (*)	NTC- oder PTC-Fühler, 1 oder 3 Eingänge. Dig. Eingang alternativ zu 3. Fühler	
Relaisausgänge (*)	Relais 2 Hp	UL: 12 A ohmsch 12 FLA 72 LRA, 250 Vac EN60730-1: 10(10) A 250 Vac(**)
	Relais 16 A	UL: 12 A ohmsch 5FLA, 30LRA 250 Vac, C300 EN60730-1: 12(2) A NO/NG, 10(4) A bis 60 °C NO, 2(2) A CO, 250 Vac
	Relais 8 A	UL: 8 A ohmsch 2 FLA 12 LRA, 250 Vac C300 EN60730-1: 8(4) A NO, 6(4) A NG, 2(2) A CO, 250 Vac
Fühlertyp (*)	NTC Std. CAREL 10 KΩ bei 25 °C PTC Std. CAREL 985 Ω bei 25 °C	
Klemmen (*)	Fest eingebaute Schraubenklemmen für Kabel mit 0,5 mm² bis 1,5 mm² Querschnitt. Abnehmbare Klemmen für Schraub- oder Quetschklemmenanschlussleisten (Kabelquerschnitt bis 2,5 mm²). Max. Nennstrom pro Klemme 12 A	
Montage (*)	Bedienteil: mittels Schrauben über Frontteil oder rückseitige Halterungen	
Anzeige	LED-Display 3 Ziffern mit Vorzeichen -199…999 und Komma; 6 Status-LEDs	

Betriebsbedingungen	-10T50 °C - Feuchte <90% rF nicht kondensierend
Lagerungsbedingungen	-20T70 °C - Feuchte <90% rF nicht kondensierend
Messintervall	-50T90 °C (-58T194 °F) - Auflösung 0,1 °C/°F
Frontschutzart	Bei Einsatz der mitgelieferten Montagedichtung IP65
Gehäuse	Kunststoffbedienteil, 81x36x65 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II bei angemessenem Einbau
Umweltbelastung	Normal
PTI der Isoliermaterialien	250 V
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang
Wärme- und Brandschutzkategorie	Kategorie D (UL94 - V0)
Schutz gegen Überspannung	Kategorie 1
Art der Schaltung	Relaiskontakte 1C
Anzahl der automatischen Relaisarbeitszyklen (*)	EN60730-1: 100.000 Zyklen UL: 30.000 Zyklen (250 Vac)
Softwareklasse und -struktur	Klasse A
Reinigung des Gerätes	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden
Maximale Kabellänge	1 km für serielle Verbindungen; 30 m für Fühler; 10 m für Relais

(*) Die angegebenen Spezifikationen sind modellabhängig.
(**) Die Mindestausschaltzeit zwischen zwei Starts muss länger als 60 s sein.

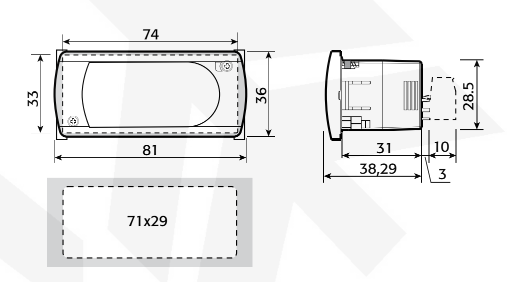
Hinweis: Keine Leistungskabel unter 3 cm Abstand vom Geräteunterteil oder von den Fühlern verlegen; für die Verbindungen nur Kupferkabel verwenden.



6.2 Technische Daten für easy compact

Spannungsversorgung (*)	230 Vac, -10+15 % 50/60 Hz; 115 Vac, -10+15 % 50/60 Hz; 12 Vdc ±10% oder 12 Vac, ±10% 50/60 Hz (nur in den Modellen PJEZM* ohne AUX-Relais)
Nennleistung	0,5 VA
Eingänge (*)	NTC- oder PTC-Fühler, 1 oder 2 Eingänge
Relaisausgang (*)	Relais 2HP: UL: 12A 12FLA 72LRA 250VAC 30000 Zyklen; EN60730-1: 10(10)A 250Vac 100000 Zyklen (**)
	Relais 16A: UL: 12A ohmsch 5FLA, 30LRA 250Vac 30000 ZyklenEN60730-1: 12(2)A oder 10(4)A (nur N.O.) 250VAC 100000 Zyklen
Fühlertyp (*)	NTC Std. CAREL 10 KΩ bei 25 °C PTC Std. CAREL 985 Ω bei 25 °C
Versorgungsstecker/ Relaisausgang	Fest eingebaute Schraubklemmen, Abstand 5mm für Kabel mit 0,5 mm² bis 1,5 mm² Querschnitt, 12A max.
	Abnehmbare Klemmen, Abstand 5,08 mm für Schraub- oder Quetschklemmenanschlussleisten für Kabel mit 0,5 mm² bis 2,5 mm² Querschnitt; 12A max.
Fühlerstecker (*)	Fest eingebaute Schraubklemmen: - 2-polig, Abstand 5mm für Modelle mit 1 Fühler (Kabelquerschnitt von 0,5 mm² bis 1,5 mm²); 12A max. - 3-polig, Abstand 3,81mm für Modelle mit 2 Fühlern (Kabelquerschnitt von 0,08 mm² bis 1,5 mm²); 6A max.
	Abnehmbare Klemmen für Schraub- oder Quetschklemmenanschlussleisten: - 2-polig, Abstand 5,08mm für Modelle mit 1 Fühler (Kabelquerschnitt von 0,5 mm² bis 1,5 mm²2); 12A max. - 3-polig, Abstand 3,81mm für Modelle mit 2 Fühlern (Kabelquerschnitt von 0,08 mm² bis 1,5 mm²); 8A max.
Serieller Stecker	1 Stecker für die Verbindung mit dem Überwachungsnetzwerk oder für den Anschluss des Programmierschlüssels (nur für die dafür ausgelegten Modelle)
Montage	Mittels Schrauben über Frontteil oder rückseitige Halterungen
Anzeige	LED-Display 2 Ziffern mit Vorzeichen, Komma und Verdichter-Icon
Tasten	3 Folientasten

(*) Die angegebenen Spezifikationen sind modellabhängig.
(**) Die Mindestausschaltzeit zwischen zwei Starts muss länger als 60 s sein.



6.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die easy- und easy compact-Produktserien sind konform mit den EU-Vorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit:

- für Haushaltsgeräte EN55014-2 und EN55014-1;
- für Privat-, Handels- und Leichtindustriumgebungen EN50082-1 und EN50081-1;
- für industrielle Umgebungen EN50082-2 und EN50082-1;
- in Bezug auf die Sicherheit konform mit EN60730-1 und EN60730-2-9.

Anmerkungen


Kälte-Berlin


CAREL

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / *Agency*:

easy/easy compact +030220793 rel. 2.0 - 30.05.2007